FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

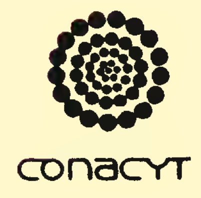


FASCÍCULO 43

FAMILIA RHAMNACEAE

Por Rafael Fernández Nava

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México
en colaboración con







1996

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser basicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del paralelo 102° 10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora será un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología, en el que participarán investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se editará en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponderá en principio a una familia. Además, se editará una serie paralela de fascículos complementarios, que darán cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no serán propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski.
Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo.

Toda correspondencia referente a la adquisición de fascículos o canje debe dirigirse a:

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Apdo. Postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

- el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
- la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
- el Sr. Walter L. Meagher

ISSN 0188-5170

Fascículo 43 febrero de 1996

RHAMNACEAE*,**

Por Rafael Fernández Nava
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas
Instituto Politécnico Nacional
México, D.F.

Arbustos o árboles, a veces trepadores o plantas herbáceas, hermafroditas, dioicos o poligamodioicos; hojas alternas u opuestas, simples; flores frecuentemente en cimas axilares o umbelas, también en espigas, panículas o racimos, hermafroditas o a veces unisexuales, actinomorfas y pequeñas, verdes o amarillentas, tetrámeras o pentámeras (muy raramente 6-meras), con una copa floral hemisférica o campanulada; sépalos 4 ó 5, triangulares; pétalos (algunas veces ausentes) del mismo número que los sépalos, libres; estambres 4 ó 5, opuestos a los pétalos, períginos, las anteras con dehiscencia longitudinal; disco usualmente presente, carnoso, grueso o delgado, de forma anular y rara vez adherido al ovario; ovario súpero, semi-ínfero o ínfero, sésil, con 2 a 3 (raramente 1, 4 ó 5) lóculos, la placentación basal, con 1 (raramente 2) óvulo por cada lóculo; estilos 1 ó 2, por lo general cortos, estigmas 1 a 5; fruto capsular o drupáceo con 1 a 3(a 5) pirenos dehiscentes o indehiscentes; semillas con un embrión grande.

La familia comprende unos 44 géneros y alrededor de 850 especies, presentándose tanto en regiones templadas como tropicales de ambos hemisferios. Se conocen 11 géneros para México. Desde el punto de vista económico algunas ramnáceas son importantes por su valor ornamental, medicinal o de índole industrial.

* Referencias: Standley, P. C. Rhamnaceae. In: Trees and shrubs of Mexico. Contr. U. S. Natl. Herb. 23(3): 357-392. 1923.

Standley, P. C. & J. A. Steyermark. Rhamnaceae. In: Flora of Guatemala. Fieldiana, Bot. 24(6): 227-293. 1946.

Brizicky, G. K. The genera of Rhamnaceae in the Southeastern United States. J. Arnold Arbor. 45: 439-463. 1964.

Johnston, M. C. & L. A. Johnston. Rhamnaceae. In: Flora of Texas. Texas Research Foundation 2:357-392. 1969.

Fernández, R. La familia Rhamnaceae en México. Tesis de Doctorado. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. México, D.F. 345 pp. 1993.

** Se agracede al Dr. Rogers McVaugh la ayuda prestada en la solución de algunos problemas taxonómicos y nomenclaturales.

1 Plantas con zarcillos; frutos alados .... *Gouania*
1 Plantas sin zarcillos; frutos no alados.
  2 Fruto drupáceo con un solo pireno.
    3 Plantas espinosas .... *Condalia*
    3 Plantas inermes.
      4 Hojas con puntuaciones negras sobre las nervaduras principales; pétalos presentes; endospermo presente .... *Karwinskia*
      4 Hojas sin puntuaciones negras sobre las nervaduras principales; pétalos ausentes; endospermo ausente .... *Krugiodendron*
  2 Fruto capsular o, de ser drupáceo, conteniendo 2 ó 3 pirenos endurecidos.
    5 Hojas alternas.
      6 Fruto carnoso .... *Rhamnus*
      6 Fruto seco, dehiscente.
        7 Flores azules o blancas; estambres más largos que los pétalos .... *Ceanothus*
        7 Flores verdosas o amarillentas; estambres del mismo largo o más cortos que los pétalos .... *Colubrina*
    5 Hojas opuestas o subopuestas, o bien ausentes.
      8 Flores sésiles, agrupadas en espigas que a menudo conforman panículas foliosas terminales .... *Sageretia*
      8 Flores pediceladas, agrupadas en cimas o umbelas axilares.
        9 Arbusto espinoso; hojas precozmente deciduas; tallos de color verdoso; estambres del mismo largo o más cortos que los pétalos .... *Adolphia*
        9 Arbusto inerme; hojas usualmente persistentes; tallos de color grisáceo; estambres más largos que los pétalos .... *Ceanothus*

ADOLPHIA Meiss.*

Arbustos con ramas opuestas, rígidas y terminando en espina, glabras o pubescentes; hojas opuestas, pecioladas (a subsésiles), las láminas lineares a obovadas, usualmente enteras, muy precozmente deciduas; flores en cimas poco densas o solitarias; flores hermafroditas; cáliz campanulado, los sépalos 5, agudos y carinados; pétalos 5, blancos, ovados y unguiculados; estambres 5, con los filamentos erectos, insertos a orillas del disco, las anteras esféricas, cordadas en la base, biloculares y ditecas; disco delgado, verdoso, adnado a la copa floral; ovario súpero, libre, 3-locular, 1 óvulo por lóculo, estilo simple, corto, estigma 3-lobado; fruto drupáceo, negro, globoso, dehiscente en 3 mericarpos bivalvados; semillas 3, de color pardo oscuro.

---

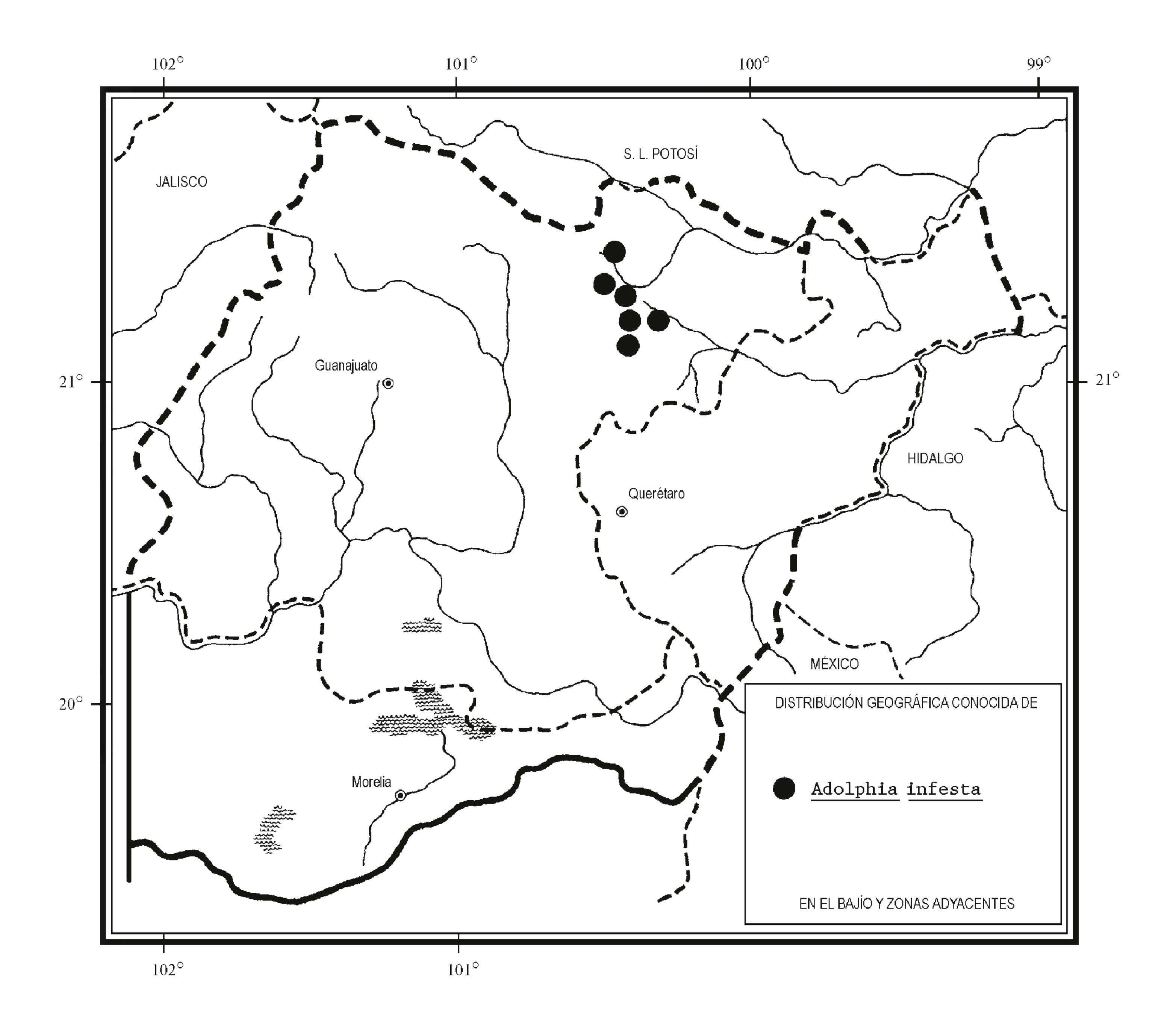
* Referencia: Wiggins, I. L. Vegetation and flora of the Sonoran Desert. Stanford Univ. Press. Stanford, California. Vol. 2. pp. 867-868. 1964.

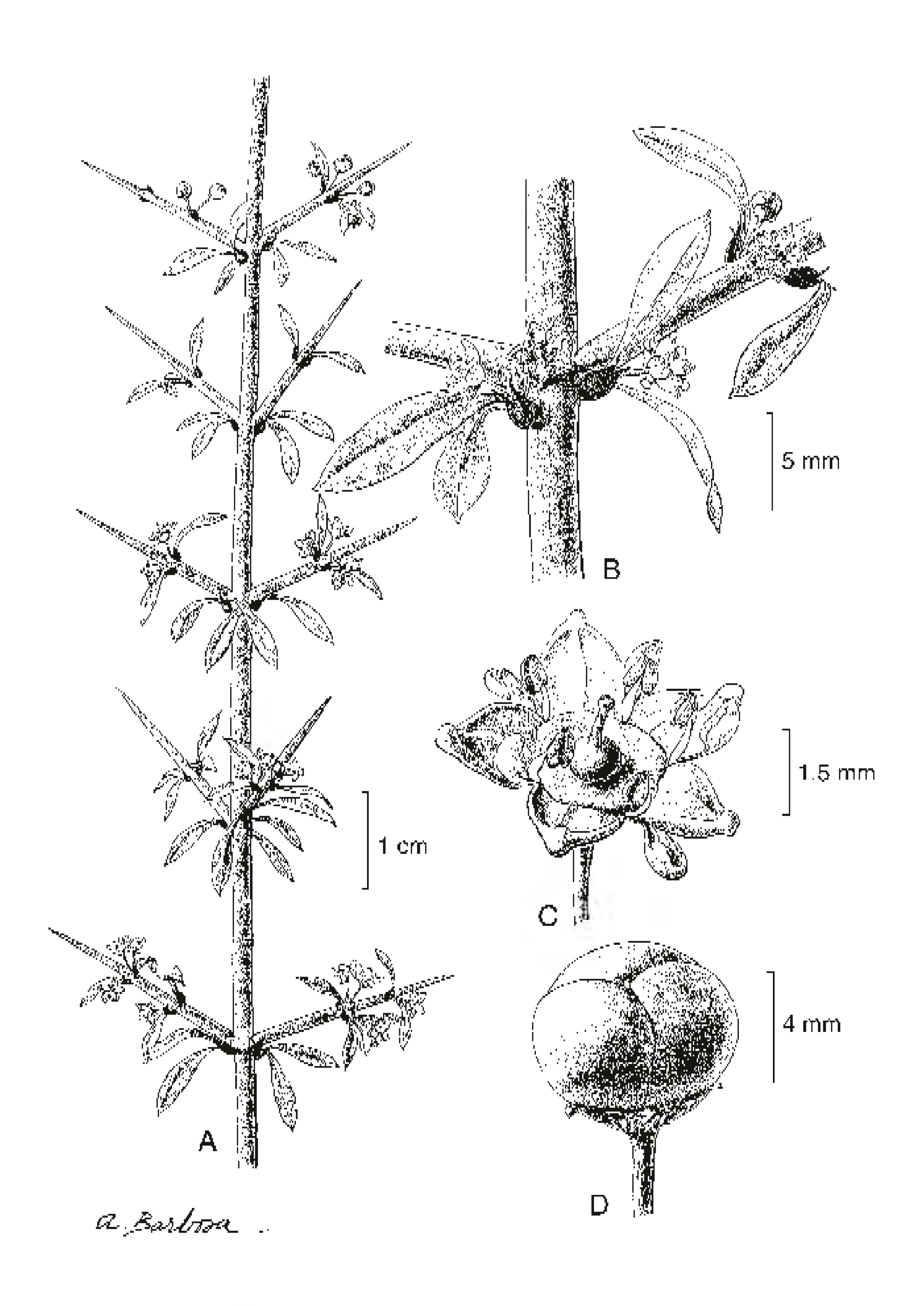
Existen dos especies del género distribuidas en México y el suroeste de los Estados Unidos de América.

Adolphia infesta (H.B.K.) Meiss., Pl. Vasc. Gen. 70. 1837. *Ceanothus infestus* H.B.K., Nov. Gen. Sp. 7: 61. 1825.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: abrojo, junco.

Arbusto de 0.3 a 2.5 m de alto, densamente ramificado; ramas opuestas, de color verde, de 0.5 a 1 mm de diámetro, terminando en espinas agudas, comúnmente puberulentas o vellosas, estriadas y ligeramente curvadas; estípulas persistentes, de 0.5 a 1 mm de longitud y 1 a 2 mm de ancho, peciolos cortos, láminas de las hojas lineares o sublanceoladas, de 2 a 10 mm de largo por 1 a 2 mm de ancho,





Adolphia infesta (H.B.K.) Meiss. A. rama con flores y frutos; B. porción del tallo con hojas, flores y fruto tierno; C. flor; D. fruto. Ilustrado por Alfonso Barbosa y reproducido del fascículo 50 de la Flora de Veracruz.

precozmente deciduas (casi siempre ausentes), ápice agudo y mucronado, base subaguda, margen entero, uninervadas, haz y envés escasamente pubescentes; flores solitarias o en grupos de hasta 4, dispuestas en cimas axilares, de 3 a 4 mm de diámetro; cáliz 5-lobado, segmentos ovados, amarillentos, de aproximadamente 1 mm de longitud; pétalos 5, blancos o amarillentos, espatulados, de 1 a 1.5 mm de largo; ovario con 3 lóculos, un óvulo por lóculo, estilo de 1.5 a 2 mm de largo; frutos subglobosos, de 4 a 8 mm de diámetro, trivalvados, con la base del estilo persistente; semillas 3, de 1.5 a 2 mm de longitud y 0.8 a 1 mm de ancho, de color café oscuro, lisas.

Prospera en vegetación de zonas áridas principalmente; en la región de estudio sólo en Guanajuato. Alt. 1900-2150 m. Floración de abril a diciembre.

Suroeste de E.U.A.; Chih., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Hgo. (tipo de *C. infestus: A. Humboldt* y *A. Bonpland s. n.* (P!)), Jal., Méx., D.F., Pue., Tlax., Ver., Oax.

En la región de esta Flora *A. infesta* se encuentra restringida a porciones de los municipios de San Luis de la Paz, Victoria y Doctor Mora del noreste de Guanajuato. Es localmente abundante, por lo que quizá no presente problemas de supervivencia.

Guanajuato: Rancho La Misión, 8 km al NE de San Luis de La Paz, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 6125* (ENCB, IEB); La Chichimeca, 6 km al S de San Luis de La Paz, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura y E. López 6833* (IEB); Sta. Brígida, camino a Pozos, municipio de San Luis de La Paz, *E. Ventura* y *E. López 9292* (F, IEB); Cerro del Xoconoshtle, frente al Nogal, municipio de Victoria, *S. Zamudio 4032* (IEB); Calera, municipio de Doctor Mora, *F. Álvarez C. 264* (IEB); 4 km al NE de Doctor Mora, sobre el camino a Victoria, municipio de Doctor Mora, *J. Rzedowski 9502* (ENCB).

Recientemente en unas poblaciones del estado de Oaxaca se encontraron nódulos actinorrícicos en las raíces de este taxon; al parecer *A. infesta* puede ser una fuente importante de nitrógeno para el resto de las plantas que conviven con ella.

CEANOTHUS L.*

Arbustos o pequeños árboles; tallos espinosos o inermes; hojas opuestas o alternas, estípulas caducas o a veces persistentes, las láminas ovadas, elípticas, lanceoladas, a veces espatuladas u orbiculares, margen 1-3-dentado, nervación pinnada o frecuentemente con 1 a 3 nervaduras principales; inflorescencias en forma de umbelas terminales, panículas axilares o tirsos; flores hermafroditas, azules, violáceas o blancas, pequeñas; cáliz con 5 sépalos triangulares, petaloides, inflexos y deciduos; pétalos 5; estambres 5, exertos, del mismo tamaño o más largos que los pétalos, anteras ovado-cordadas; disco grueso; ovario súpero, trilocular, tricarpelar,

* Referencia: McMinn, E. H. A systematic study of the genus *Ceanothus*. In: M. Van Ressenlaer & E. H. McMinn (eds.). Santa Barbara Botanic Garden. Santa Barbara, California. pp. 31-279. 1942.

sumergido en el cáliz, estilo dividido en 3 lóbulos, estigmas 3, pequeños, subcapitados; fruto capsular, oscuro, los 3 ó 4 pirenos monospermos visibles en la madurez, a veces armados con cuernos apicales, dehiscencia septicida y parcialmente loculicida; semillas obovoides, plano-convexas, de color pardo o negras.

Género exclusivamente americano con cerca de 55 especies distribuidas en Canadá, Estados Unidos de América, México y Guatemala. Numerosas plantas de *Ceanothus* son de importancia ornamental; algunas de ellas se utilizan para el control de la erosión. Se conocen 17 especies hasta la fecha para México. Tres se registran del área de estudio.

1 Hojas opuestas; estípulas cónicas, esponjosas, persistentes .... *C. greggii*
1 Hojas alternas; estípulas delgadas, no esponjosas, deciduas.
  2 Ramas espinosas; hojas usualmente de menos de 2.5 cm de largo; pétalos blancos; fruto de más o menos 4 mm de diámetro .... *C. buxifolius*
  2 Ramas inermes; hojas usualmente de más de 2.5 cm de largo; pétalos azules o rosados; fruto de más o menos 5 mm de diámetro .... *C. caeruleus*

Ceanothus buxifolius Willd., Syst. Veg. 5: 300. 1819.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: chaparro prieto, guasapol.

Arbusto bajo, extendido, de 0.3 a 2 m de alto, corteza café oscura; ramas con espinas fuertes, puberulentas a tomentosas; hojas alternas, estípulas pequeñas, oscuras, deciduas, peciolos de 0.2 a 0.3 mm de largo, glabros o pubescentes, lámina elíptico-ovada, de 0.5 a 2.5 cm de largo por 0.3 a 1.2 cm de ancho, ápice obtuso y frecuentemente emarginado, base redondeada, raramente aguda, margen plano, finamente glandular-denticulado, el haz finamente puberulento o glabro, algunas veces con pelos largos sobre las venas principales, el envés glabro o provisto de pelos sobre las 3 nervaduras principales; inflorescencias en fascículos de 2 ó 3 flores pequeñas; sépalos deltados, de más o menos 1 mm de largo; pétalos 5, más cortos que los estambres, unguiculados; anteras con dehiscencia lateral; ovario con un óvulo anátropo por lóculo, estilo corto; fruto capsular, de más o menos 4 mm de diámetro, verde inicialmente, tornándose café y totalmente negro en la madurez; semillas pardo-amarillentas, ovoides, de 1 a 1.5 mm de largo.

Se encuentra en bosque de pino, bosque de encino y vegetación secundaria. Alt. 2100-2400 m. Florece de febrero a mayo.

Chih., Coah., Dgo., Zac., S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (tipo de C. *buxifolius: A. Humboldt* y *A. Bonpland 4077* (B)), Jal., Mich., Méx., Pue., Ver.

En la zona de estudio esta especie no tiene problemas de supervivencia.

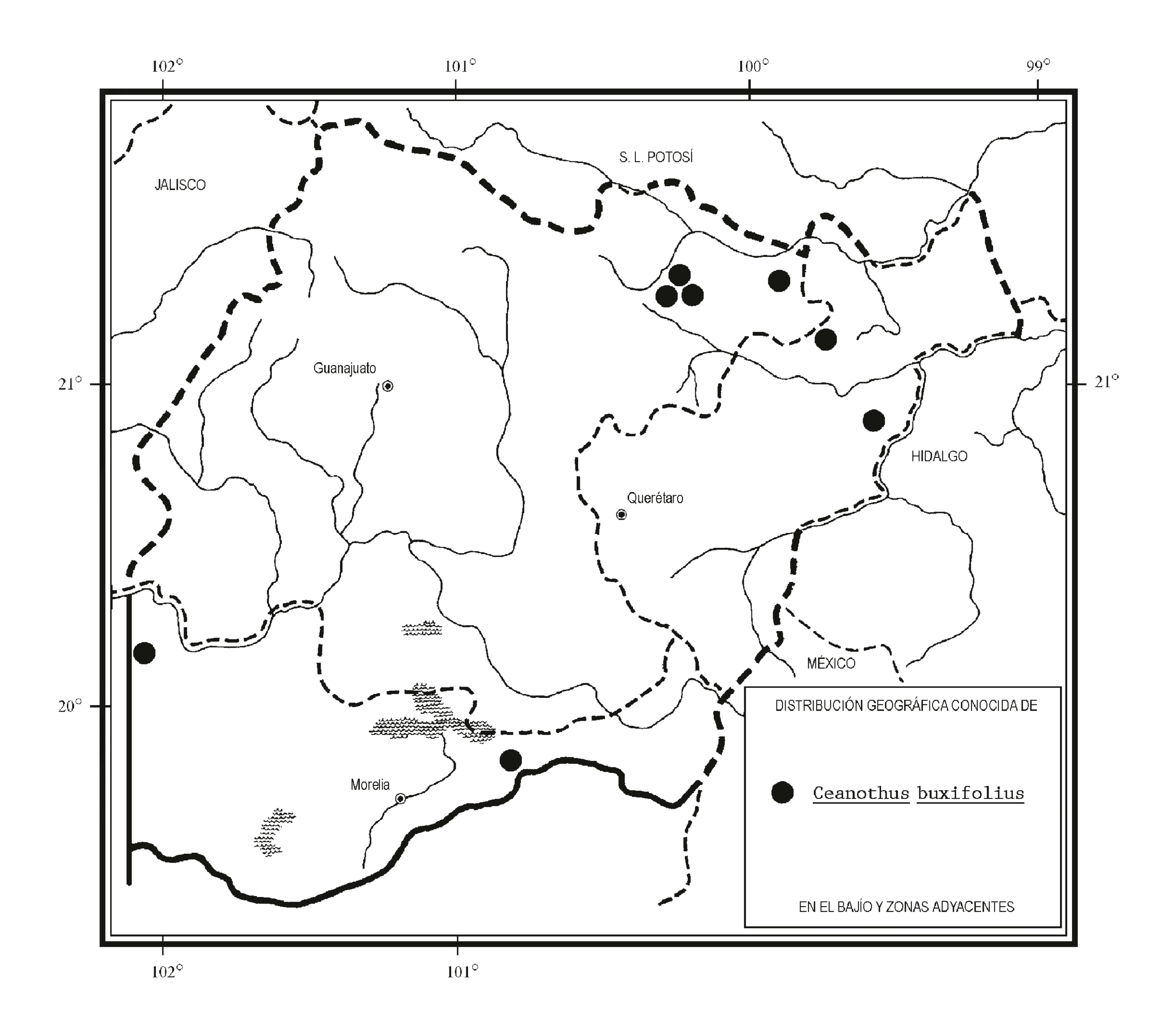
Guanajuato: 22 miles W of Xichu, road from Xichu to San Luis de la Paz, municipio de Victoria, *R. McVaugh 14817* (MICH); 30 km al E de San Luis de la Paz, sobre el

camino a Xichú, municipio de Victoria, *J. Rzedowski 9081* (ENCB); alrededores de San Agustín, municipio de Victoria, *J. Rzedowski 50975* (IEB); Los Pinitos, Carricillo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9853* (IEB).

Querétaro: alrededores del cerro La Calentura, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 48231* (IEB); 3 km al S de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Fernández 3229* (ENCB).

Michoacán: El Guajolote - Zináparo, municipio de Churintzio, *J. N. Labat 1063* (ENCB); cañada El Salto, cerca de Bocaneo, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1227* (IEB).

C. buxifolius es una especie variable, tanto en lo que toca a la cantidad y a la ubicación de la pubescencia, como al tamaño y denticulación de las hojas; dicha situación ha creado una fuerte confusión en la correcta identificación de este taxon.



Por otra parte, *C. buxifolius* está muy emparentado con *C. depressus* Benth., pues tal especie sólo difiere en tener las hojas oblongo-elípticas o elípticas y un envés provisto de abundante pubescencia. *C. depressus* se cita del norte y centro de México, de manera que podría esperarse su existencia también en la región de estudio, pero a su vez es muy posible que dicho taxon sólo sea una variante de *C. buxifolius*.

Ceanothus caeruleus Lag., Gen. & Sp. p.11. 1816.

Nombre común registrado en la zona: tlaxiste.

Nombres comunes recopilados de la bibliografía o registrados fuera de la zona de estudio: chaquira, cuaicuastle, jága'n, origan, palo colorado, sayolistle, tnú-yoocó, vara colorada.

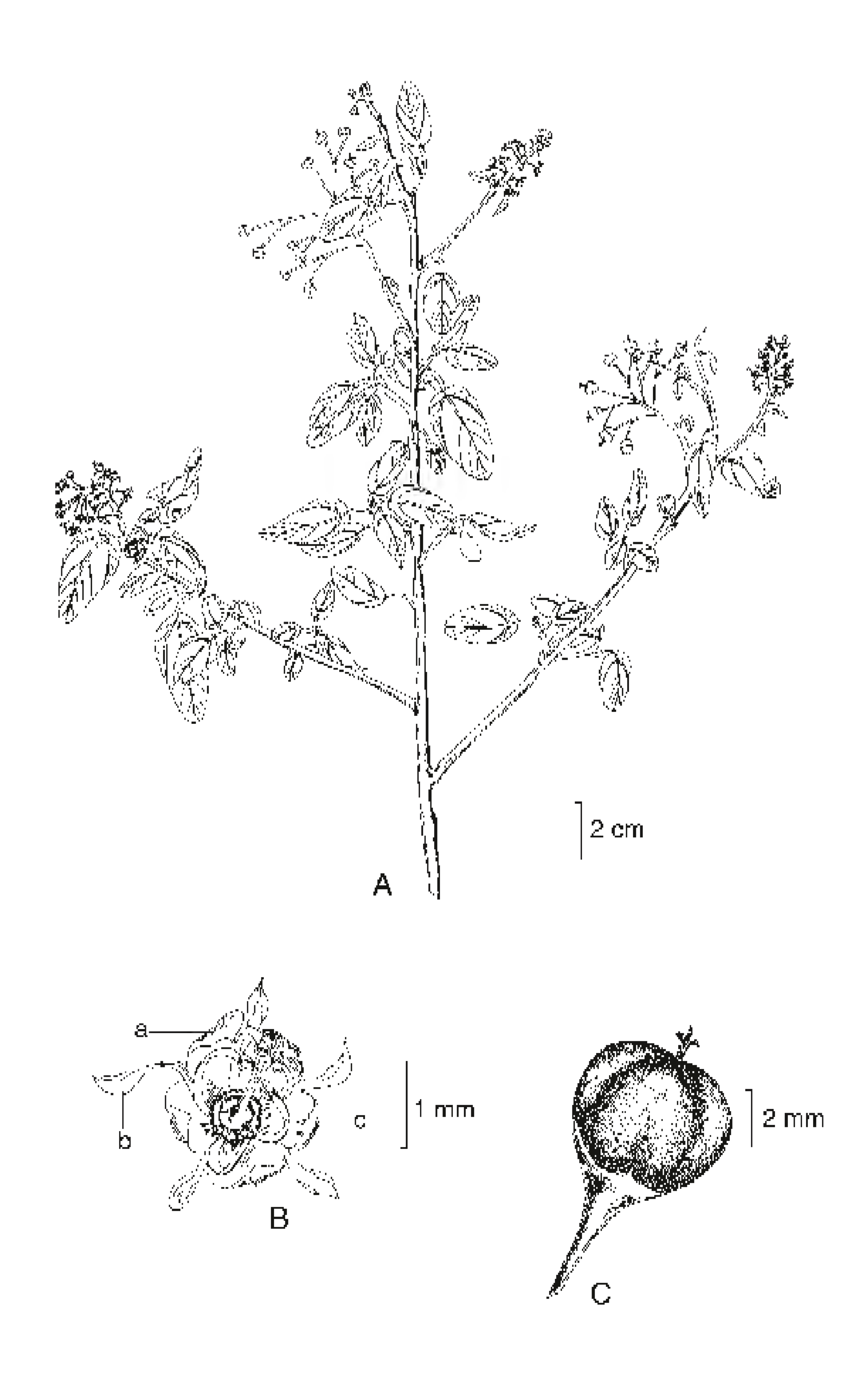
Arbusto o árbol pequeño, de 0.5 a 7.5 m de alto; ramas delgadas; hojas alternas, estípulas delgadas, oscuras, deciduas, peciolos de 0.3 a 1 cm de largo, pubescentes, lámina ovado-lanceolada a oblongo-lanceolada, de 2.5 a 7.5 cm de largo por 1 a 3 cm de ancho, ápice agudo, base obtusa, margen plano, finamente aserrado, 3 nervaduras muy evidentes desde la base o algunas veces un solo nervio visible, coriácea, el haz glabrescente, de color verde oscuro, el envés densamente tomentoso, ferrugíneo o grisáceo; inflorescencia umbeliforme, flores de un color azul oscuro o azul pálido, algunas veces rosadas, usualmente 3 a 8 por umbela; lóbulos del cáliz deltoideos, de 1 a 1.5 mm de largo, tomentosos; pétalos ligeramente más largos que los lóbulos del cáliz y fuertemente unguiculados; estambres 5, envueltos por los pétalos, anteras con dehiscencia lateral; ovario con un óvulo anátropo por lóculo, estilo corto; fruto una cápsula de aproximadamente 5 mm de diámetro, con crestas ápicales, verde al principio, tornándose café y totalmente negro en la madurez; semillas 3, morenas claras, lisas.

Esta especie habita en el bosque de pino, bosque de encino y vegetación secundaria derivada. Alt. 1800-3200 m. Florece de diciembre a mayo.

Planta ampliamente distribuida en las regiones montañosas de México. Son., Sin., Chih., Coah., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis. (Tipo: planta cultivada en España, procedente de semillas enviadas de México (MA)); Guatemala.

C. caeruleus es la especie del género *Ceanothus* más ampliamente distribuida en México y la mejor representada en nuestros herbarios. En la zona de estudio se encuentra con frecuencia y abundancia, por lo que no tiene problemas de supervivencia; además se ve favorecida por su cultivo como planta ornamental.

Guanajuato: cerro El Escobillal, Sierra de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 9594* (ENCB, F, IEB, MA); La Compuerta, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8887* (IEB); Cerro Grande, cerca de Acámbaro, municipio de Acámbaro, *J. Rzedowski 25358* (ENCB, MICH); Puerto El Yesquero, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz 3285* (IEB).



Ceanothus caeruleus Lag. A. rama con flores y frutos; B. flor, a. sépalo, b. pétalo, c. disco; C. fruto. Ilustrado por Humberto Sánchez Córdova.

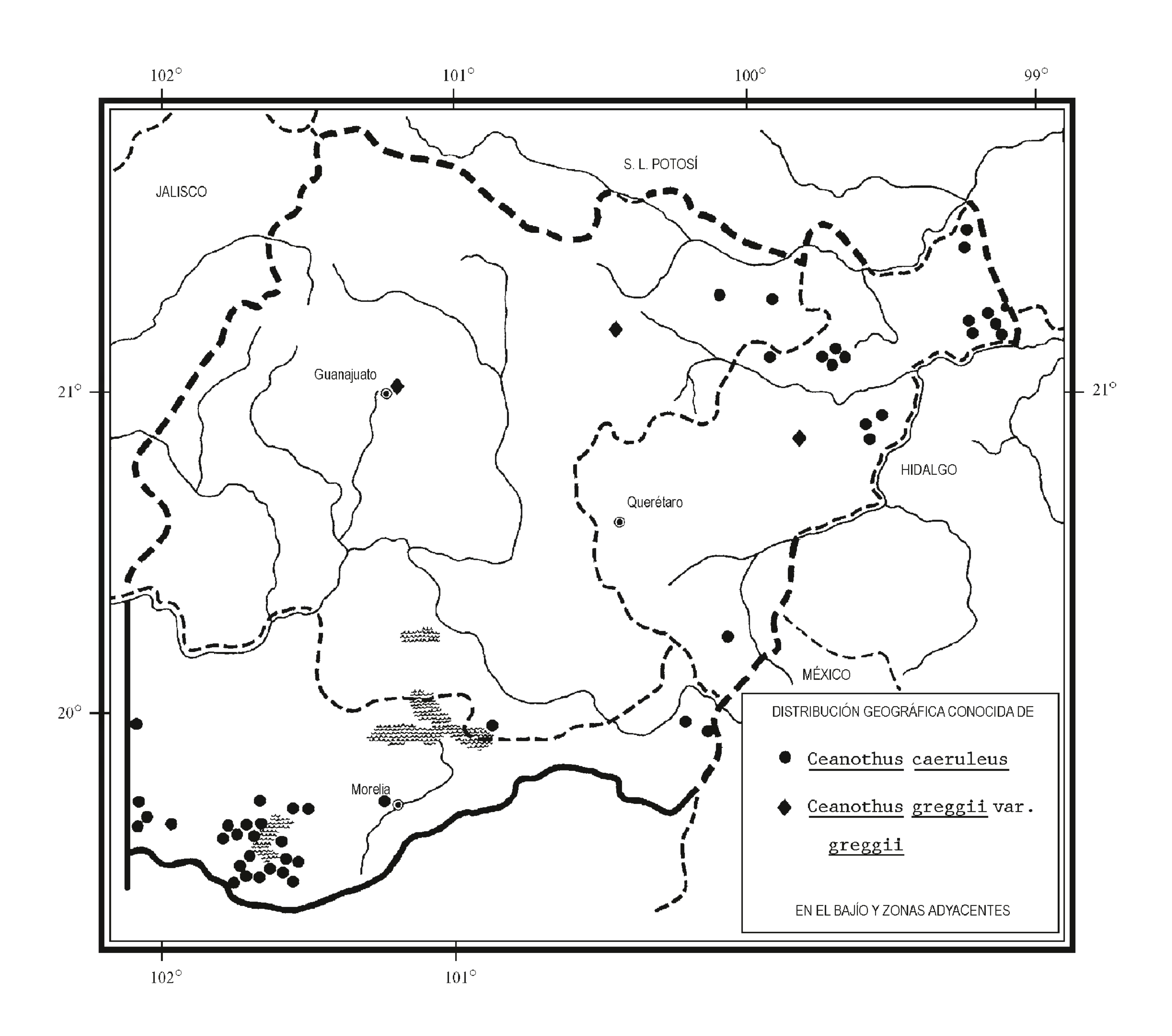
Querétaro: 6-7 km al S de San Juan de los Durán, Las Avispas, municipio de Jalpan, *B. Servín 741* (IEB); 4-5 km al Oriente de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 45* (IEB); 12 km al SW de El Lobo, sobre la carretera a Landa, *J. Rzedowski 43980* (IEB); 3 km al SE de El Lobo, municipio de Landa, *L. M. Chávez 143* (IEB); Puerto de Soyatal, 5 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 475* (IEB); Jalpan - Xilitla road, 15 km W of San Luis Potosi line, municipio de Landa, *R. McVaugh 26487* (MICH); 1 km al SE de La Yesca, municipio de Landa, *H. Rubio 997* (IEB); cerro La Pingüica, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio 3648* (IEB); El Bernalito, 15 km al SW de Pinal de Amoles, municipio de Peñamiller, *R. Fernández 2733* (CHAPA, ENCB, IEB); 3-4 km al ENE de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 1332* (IEB); 1 km al NE de El Llano, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 684* (ENCB, IEB); 1.5 km del Puerto de Alejandría, camino a Derramadero de Juárez, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 1829* (IEB); Ruinas Las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Fernández 3725* (ENCB, IEB); Cañada La Culebra, 1 km al NE de La Tinaja, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 3215* (ENCB, IEB); 10 km al NE de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2382* (ENCB, IEB); barranca de Amealco, municipio de Amealco, *E. Argüelles 1878* (MEXU, P).

Michoacán: cerro La Alberca, municipio de Purépero, *E. Pérez 1095* (IEB); cerro Las Palomas al S de Santiaguito, municipio de Maravatío, *H. Díaz B. 4321* (IEB); cerro La Mesa, cerca de San Miguel el Alto, municipio de Maravatío, *J. S. Martínez 1683* (IEB); Ladera N del cerro El Cedral, al S de la Presa Brockman, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* y *H. Díaz 4461* (IEB); Cerro Yaporacutin, al N de Cherán, municipio de Cherán, *E. García* y *E. Pérez 3297* (F, IEB); 3 km al N de Comanja, municipio de Coeneo, *J. N. Labat 436* (IEB, P); cerro La Acumara, 6 km de Santa Fe de La Laguna, municipio de Quiroga, *H. Díaz B. 1061* (IEB); Santa Bernardina - Rancho Seco, carr. Morelia - Quiroga, municipo de Quiroga, *J. D. Hernández 108* (IEB); Dos Teteras, près de Morelia, municipio de Morelia, *G. Arsène 1712* (P); ladera oriental del cerro El Águila, municipio de Paracho, *H. Díaz B. 3440* (IEB); 3.5 km al NE de Quinceo, municipio de Paracho, *P. X Ramos 65* (IEB); parte alta del Cerro Huashán, aprox. 2 km al S de Nahuatzen, municipio de Nahuatzen, *E. García* y *E. Pérez 2769* (IEB); ladera S del Cerro Estacas, Pichátaro, municipio de Tingambato, *A. Martínez 847* (IEB); Monte Chimilpa, aprox. 4 km al S de Pichátaro, municipio de Tingambato, *A. Martínez 865* (IEB); ladera N del Cerro Guicho, municipio de Tingambato, *A. Martínez 700* (IEB); 2 km al N de La Zarzamora, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 1268* (IEB); al NE de San Miguel Nocutzepo, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 3411* (IEB); 3 km al W de Arocutín y 2 km al SW de Uricho, municipio de Erongarícuaro, *J. S. Martínez 2221* (IEB); 3/4 km al NW de la hacienda de Charahuén, municipio de Erongarícuaro, *J. Espinosa 2356* (ENCB, IEB); Colonia L. Cárdenas, cerca de Tzintzuntzan, municipio de Tzintzuntzan, *J. Rzedowski 38911* (IEB); cerro El Triángulo, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 1486* (IEB); cerro Los Lobos, 5 km al SE de Tzurumútaro, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 1744* (ENCB, IEB); 2.5

km al SE de Ajuno, carr. Pátzcuaro a Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *E. Mayo 577* (IEB); ibid., *J. Espinosa 2372* (ENCB, IEB); Cerro del Estribo, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 1184* (IEB); *1193* (ENCB), *1297* (IEB); ibid., *J. M. Escobedo 267* (IEB); ibid., *E. Mayo 583* (ENCB, IEB); *606* (ENCB, IEB); Cerro del Picacho de la Tinaja, municipio de Pátzcuaro, *R. Olivo 43* (IEB); La Troje, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 791* (IEB); Cerro San Miguel, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 347* (IEB); 1 km al S de Copándaro, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Rzedowski 39565* (IEB); Cerro del Burro, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 277* (IEB), *278* (IEB).

En varios lugares fuera del área de esta Flora se le atribuyen propiedades medicinales. En la zona de estudio tiene importancia como ornamental.

Algunos autores escriben *C. coeruleus*; no es más que una variante ortográfica de *C. caeruleus*.



Ceanothus greggii A. Gray, Pl. Wright. 2: 228. 1853.

Arbusto de 0.6 a 1.8 m de alto; tallo erecto, de color grisáceo, densamente puberulento a glabrado, rígido, muy ramificado; hojas opuestas, estípulas cónicas, esponjosas, al principio de color rojo oscuro, tornándose negras, de 2 a 2.5 mm de largo, persistentes, peciolos de 1 a 2.5 mm de largo, puberulentos, lámina elíptico-oblonga o anchamente elíptica a orbicular, de 0.5 a 1.6 cm de largo por 0.5 a 1.6 cm de ancho, plana o cóncavo-convexa, ápice redondeado, base aguda, margen plano o ligeramente revoluto, entero o dentado con 1 a 3 dientes, haz verde oscuro, puberulento, envés canescente, con 1 a 3 nervaduras principales; inflorescencias axilares, umbeliformes, flores 7 a 10, usualmente blancas, raramente rosadas, pequeñas; lóbulos del cáliz deltoideos, de 1.5 a 2 mm de largo, verdosos; pétalos 5, con la base abruptamente angostada, cada uno envolviendo a un estambre; estambres 5, opuestos a los pétalos, filamentos amarillos, de 2 a 3 mm de largo, anteras versátiles, bitecas, con dehiscencia lateral, amarillentas; estilo dividido en 3 lóbulos; fruto capsular, pardo oscuro, globoso, de 3 a 5 mm de diámetro, con cuernos apicales; semilla 1 por lóculo, de color pardo-grisáceo, obovoide, ligeramene comprimida dorso-ventralmente.

Especie distribuida desde el suroeste de los Estados Unidos hasta Oaxaca.

Se reconocen tres variedades de las cuales sólo la típica está representada en la zona de estudio.

Ceanothus greggii A. Gray var. **greggii**

Nombre común registrado en la zona: jaboncillo.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: clasisle de toro, zapotillo.

Arbusto de 0.6 a 1.8 m de alto, erecto, muy ramificado; lámina de la hoja elíptico-oblonga, de 0.5 a 1.6 cm de largo, plana, margen entero o dentado con 1 a 3 dientes cerca de la base.

Planta poco común en el área de estudio, propia del matorral xerófilo y del piñonar. Alt. 1800-2200 m. Se le ha encontrado en flor de febrero a abril.

Suroeste de E.U.A.; Chih., Coah. (tipo: *J. Gregg s. n.* (GH)), N.L., Tamps., Zac., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Pue., Ver., Oax.

Esta variedad está ampliamente distribuida en las zonas áridas y semiáridas del suroeste de los Estados Unidos de América y México, pero en el área de estudio es una planta más bien escasa, sólo se le conoce de dos colectas de Guanajuato así como una de Querétaro y por consiguiente es localmente vulnerable a la extinción.

Guanajuato: 3 km al W de Pozos, sobre la carretera a la autopista, municipio de San Luis de La Paz, *J. Rzedowski 43485* (ENCB, IEB); 1 km al N de Valenciana, municipio de Guanajuato, *H. Puig 6239* (ENCB).

Querétaro: Cerro Juárez, 8 km al NE de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2818* (IEB).

COLUBRINA L. Rich. ex Brongn.*

Barcena Dugès

Árboles o arbustos, perennifolios o de hoja decidua, erectos, raramente trepadores, algunos espinosos; hojas alternas, pecioladas, frecuentemente con pequeñas glándulas esféricas esparcidas sobre el envés y algunas veces con 1 ó 2 glándulas cerca de la base de la lámina, margen entero, crenado, dentado o serrado, nervación pinnada o con 3 nervaduras principales desde la base, membranáceas o subcoriáceas; inflorescencias cimosas o en forma de pequeños tirsos, raramente las flores solitarias; flores verdosas o amarillentas, pequeñas, usualmente pentámeras, hermafroditas, períginas; cáliz con los lóbulos triangular-ovados, conspicuamente carinados, de 1 a 3 mm de largo; pétalos cuculados y unguiculados, de 1 a 3 mm de largo; estambres del mismo largo o más cortos que los pétalos, anteras ovadas; disco abultado, nectarífero, verdoso, acrescente y adnado a la parte media inferior de la copa floral, en fruto formando una cúpula; ovario semi-ínfero, trilocular, con un óvulo en cada lóculo, estilo 3-lobado, estigmas obtusos; fruto en forma de cápsula, subgloboso, por lo común dehiscente en la madurez; semillas pardas o negras, fuertemente convexas en el dorso, lisas y brillantes, con endospermo escaso.

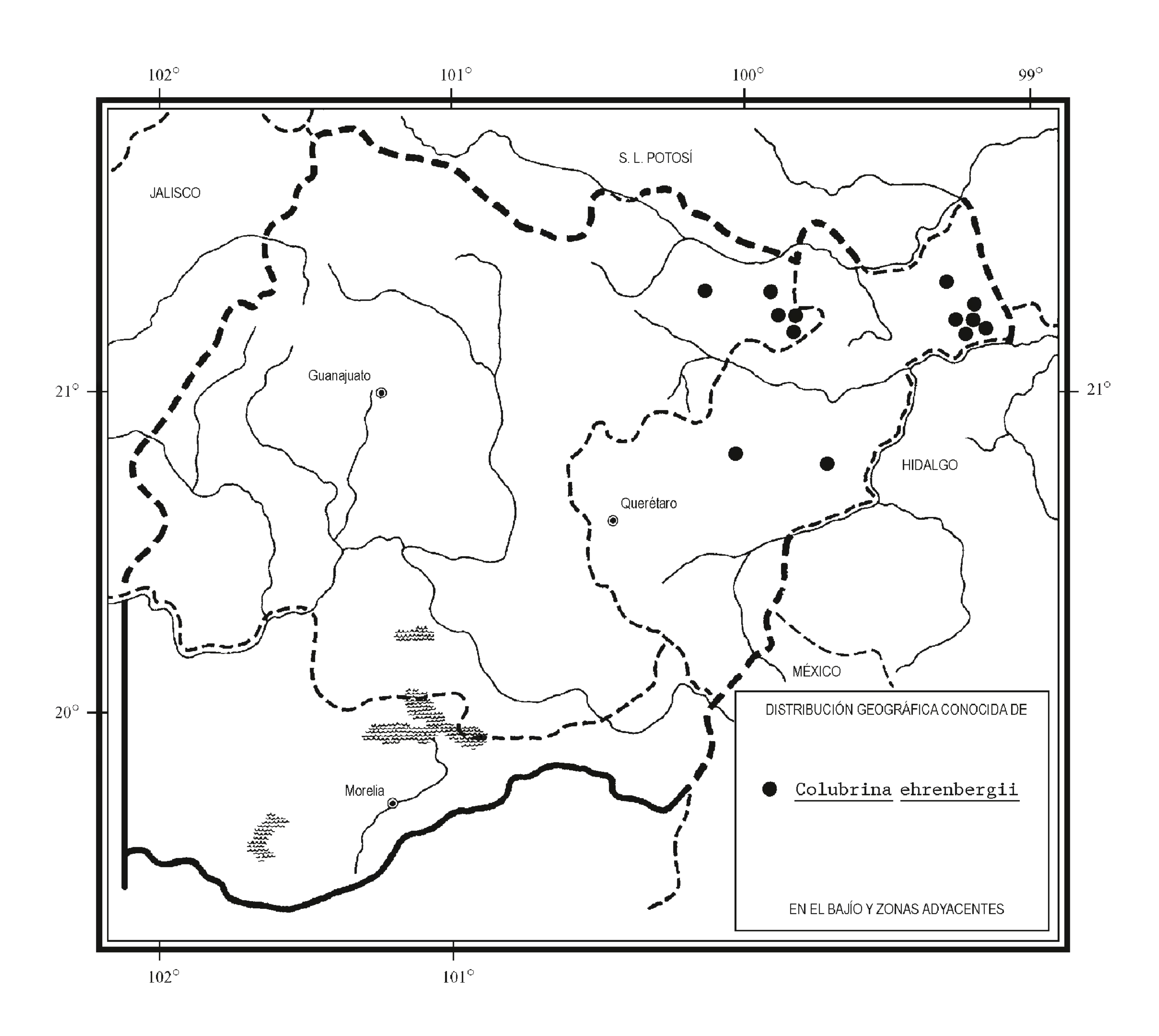
Género de regiones tropicales y subtropicales de América y Asia con cerca de 30 especies. Para el área de estudio se conocen cinco.

1 Márgenes de las hojas enteros o, de ser crenados, serrados o, sinuados, con 10 o menos dientes en cada lado.
  2 Margen de la hoja entero .... *C. elliptica*
  2 Margen de la hoja con 3 a 10 dientes en cada lado, cada uno con una glándula en la punta.
    3 Hojas y flores glabras o, de ser pubescentes, entonces sin pubescencia rojiza, margen aserrado .... *C. triflora*
    3 Hojas y flores con pubescencia rojiza, margen crenado .... *C. ehrenbergii*
1 Márgenes de las hojas aserrados con mucho más de diez dientes en cada lado, y cada uno con una glándula en la punta.
  4 Fruto de 11 a 13 mm de longitud en la madurez; semilla de 7 a 8 mm de longitud y 7 a 8 mm de ancho, planta sólo conocida del municipio de Cadereyta, Querétaro .... *C. macrocarpa*
  4 Fruto de 8 a 10 mm de longitud; semilla de 5 a 6 mm de largo y de 3 a 6 mm de ancho; planta de amplia distribución en Querétaro, penetrando a algunas áreas de Guanajuato .... *C. greggii*

* Referencia: Johnston, M. C. Revision of *Colubrina* (Rhamnaceae). Brittonia 23: 2-53. 1971.

Colubrina ehrenbergii Schlecht., Linnaea 15: 469. 1841.

Arbusto de 2 a 3 m de alto; ramas delgadas de color rojizo, tomentosas; hojas alternas, estípulas de 2 a 4 mm de largo, subuladas, peciolos de 0.4 a 1.5 cm de largo, lámina ovada a elíptico-ovada, de 3 a 8 cm de largo por 1.6 a 4 cm de ancho, ápice agudo, raramente acuminado, base redondeada, margen crenado con 5 a 8 dientes de cada lado, cada uno con una glándula en la punta, haz esparcidamente pubescente, envés rojizo-tomentoso; inflorescencias en tirsos, de 0.5 a 1 cm de largo, pedúnculo fuertemente reducido, pedicelos de 1 a 2 mm de largo en la floración, acrescentes en el fruto, hasta de 10 a 13 mm, flores 5 a 10; sépalos 5, persistentes, verdoso-amarillentos, triangulares, de 1.5 a 2 mm de largo, glabrescentes en el exterior; pétalos 5, blancos, unguiculados, de 1 a 1.2 mm de largo; estambres 5, más grandes que los pétalos; estilo con 3 lóbulos cónicos; fruto esférico, de 6 a 7 mm de diámetro; semillas negras, lustrosas, de 3.5 a 3.7 mm de largo por 2.3 mm de ancho.



Esta planta en el área de estudio prospera en el matorral submontano, bosque de encino y bosque de pino. Alt. 1500-2300 m. Se ha encontrado en flor de mayo a julio.

Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (lectotipo: *C. Ehrenberg 1014* (HAL!)).

De acuerdo con la información disponible, la especie no tiene problemas de supervivencia en el presente.

Guanajuato: Llano Grande, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 9062* (CHAPA, F, IEB); El Rucio, cerca de El Carricillo, municipio de Atarjea, *R. Santillán 631* (IEB); El Banco, 10 km al E de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7633* (IEB); cerro El Pichardo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8261* (IEB); La Compuerta, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8887* (IEB).

Querétaro: 18 km al SE de Tancoyol, municipio de Jalpan, *R. Fernández 4883* (ENCB); 11 km al NW de El Madroño, sobre el camino a Tres Lagunas, municipio de Landa, *R. Fernández 4138* (ENCB); al SW de El Lobo, sobre la carretera a Landa, municipio de Landa, *J. Rzedowski 43980* (IEB, MICH); 8-9 km de La Lagunita, carretera a Xilitla, municipio de Landa, *E. Carranza 2563* (IEB); 11 km al S del Madroño, municipio de Landa, *S. Zamudio 5884* (IEB, MICH); Los Nogales, 2.5 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 1146* (IEB, WIS); 5 km al N de Bernal, sobre la carretera a Tolimán, municipio de Tolimán, *J. Rzedowski 47502* (IEB); 10 km al NE de Vizarrón, rumbo a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2382* (ENCB, IEB).

Colubrina elliptica (Sw.) Brizicky & Stern, Trop. Woods 109: 95. 1958. *Rhamnus ellipticus* Sw., Prodr. p. 50. 1788. *Ceanothus reclinatus* L'Hérit., Sert. Angl. p. 6. 1789. *Colubrina reclinata* (L'Hérit.) Brongn., Ann. Sci. Nat. I, 10: 369. 1827.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: amole, sacna-ché.

Arbusto o árbol de 2 a 6(18) m de alto con el tronco de hasta 1.2 m de diámetro; ramas delgadas, internodos de 3 a 60 mm de longitud; hojas alternas, estípulas subuladas, de 2 a 3 mm de longitud, caedizas, peciolos de 5 a 25 mm de longitud, de 0.5 a 1 mm de grosor, láminas ovado-elípticas, ovadas, obovadas a raramente casi lanceoladas, de 2.5 a 9(12) cm de longitud y 1.5 a 4.3(5.3) cm de ancho, ápice agudo a acuminado, raramente redondeado, base redondeada o ampliamente cuneada, margen entero pero en cada lado a 1 a 10 mm de la base con una glándula marginal, nervación pinnada con 5 a 9 venas secundarias, haz glabro, envés con una pubescencia muy fina o glabrado; inflorescencias a manera de tirsos con 8 a 20 flores, de 10 a 15 mm de longitud, pedúnculos de 1 a 7 mm de longitud, pedicelos de 2 a 4 mm de longitud, alargándose en los frutos hasta 8 a 15 mm de longitud; sépalos reflexos en la antesis; estilo trífido; fruto de 6 a 7 mm de longitud, casi esférico o ligeramente oblato, la cúpula cerca de un cuarto o un tercio de su longitud, ligeramente tricoco, pardo o pardo-rojizo, pronto dehiscente; semillas de 4 a 5 mm de longitud, de 2.8 a 4 mm de ancho, obovadas, cafés oscuras, lustrosas, pared más

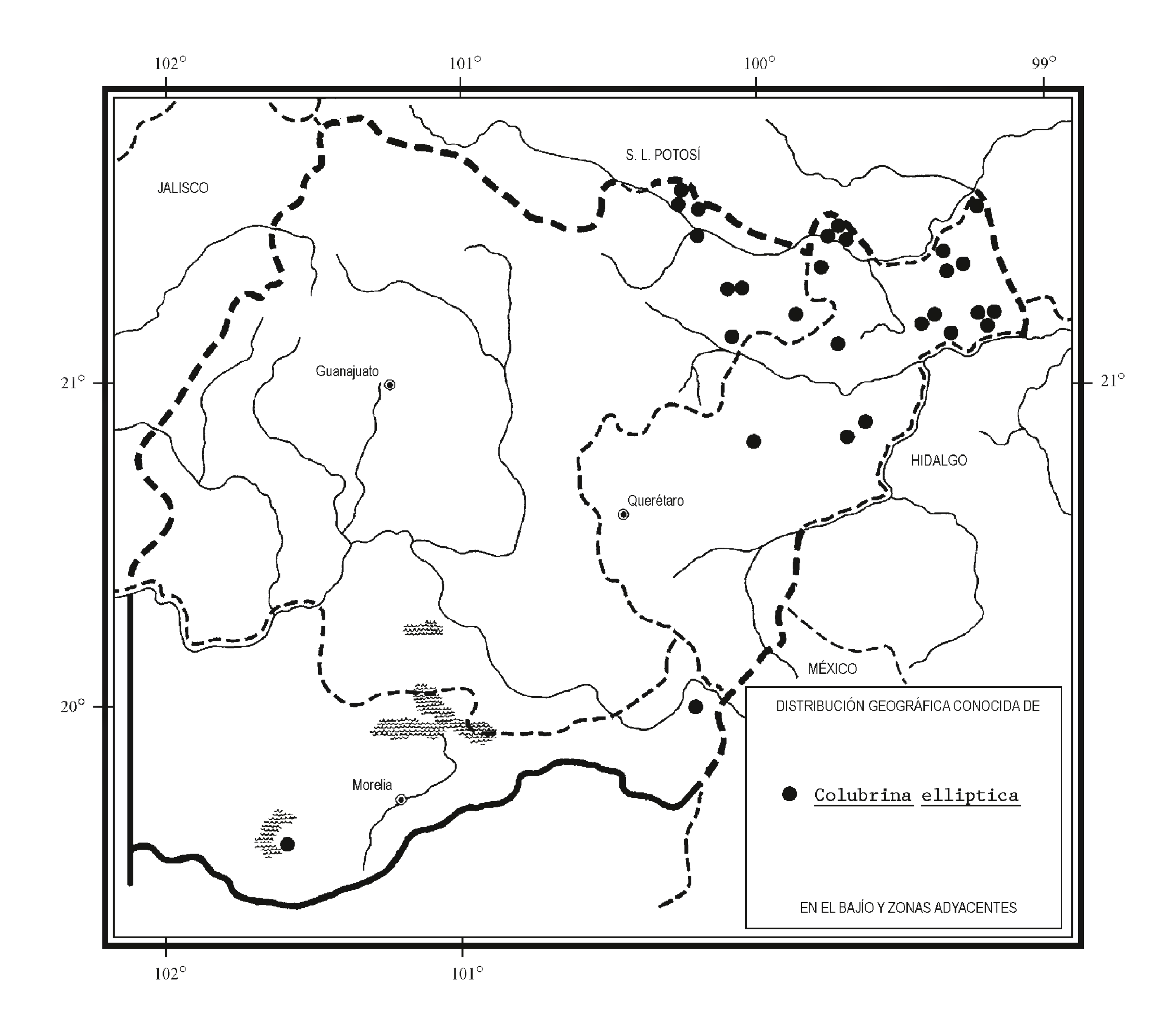
bien delgada, cotiledones y endospermo casi del mismo espesor.

C. elliptica forma parte de algunos matorrales xerófilos y del bosque tropical caducifolio, donde suele habitar sobre empinadas laderas de cerros que a menudo son calizos. Alt. 250-2100 m. Florece de junio a agosto.

Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Mich., Pue., Oax., Chis., Yuc.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas (tipo de *R. ellipticus* procedente de Jamaica: *O. P. Swartz s. n.* (S); tipo de *C. reclinatus* también de Jamaica: *W. Wright s. n.* (P!)).

En Querétaro se han visto poblaciones bastante bien conservadas de esta planta, por lo que se le considera poco vulnerable a la extinción en la zona de estudio.

Guanajuato: Minas del Realito, 12 km al S del Realito, municipio de San Luis de La Paz, *E. Ventura* y *E. López 7702* (IEB); El Aguacate del Realito, municipio de San Luis de La Paz, *E. Ventura* y *E. López 9009* (IEB); más o menos 3 km al S de Álamos de Martínez, municipio de Victoria, *E. Carranza 3725*



(IEB); La Mina, 9 km al N de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7509* (IEB); Mineral de la Aurora, municipio de Xichú, *R. Santillán 414* (ENCB, IEB); Las Adjuntas, 12 km al N de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7516* (ENCB, F, IEB); *8980* (ENCB, IEB); ibid., *R. Santillán 545* (ENCB, IEB); La Compuerta, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8887* (IEB); El Charco del Muerto, 12 km al N de Santa Catarina, municipio de Santa Catarina, *E. Ventura* y *E. López 7154* (IEB).

Querétaro: aprox. 1 km al S de Arroyo Seco, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 3277* (IEB); Río Santa María, al S del Refugio, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 3019* (IEB); 4-5 km a NNE de El Trapiche municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 3002* (IEB); Sótano del Barro, al S de Santa María de Cocos, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 2955* (IEB); alrededores de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *E. Carranza 3383* (IEB); ibid., *L. López 436* (IEB); 9 km al SE de Tancoyol, municipio de Jalpan, *R. Fernández 2940* (ENCB, IEB); más o menos 2 km al SW de Las Flores, municipio de Jalpan, *E. Carranza 3766* (IEB); Tanquizul, municipio de Jalpan, *B. Servín 1357* (IEB); al ENE de Carrera de Tancamá, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1965* (IEB); más o menos 2 km al NE de Tancamá, municipio de Jalpan, *E. González 1287* (IEB); aprox. 2 km al S de Mazacintla, rumbo al Río Moctezuma, municipio de Landa, *E. Carranza 911* (IEB); 8 km de La Lagunita, carretera a Xilitla, municipio de Landa, *E. Carranza 1254* (IEB); 12 km al SW de El Lobo, sobre la carretera a Landa, *J. Rzedowski 43980* (IEB); 2 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 821* (IEB); Los Nogales, más o menos 2.5 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 1146* (IEB); 15 km al SW de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 2733* (ENCB, IEB); Cañada La Culebra, 1 km al NE de La Tinaja, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 3215* (IEB); 5 km al NE de Bernal, sobre la carretera a Tolimán, municipio de Tolimán, *J. Rzedowski 47502* (IEB); El Bernalito, 10 km al NE de Vizarrón a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2382* (IEB).

Michoacán: Cerro Gordo, km 12 carretera Maravatío - Contepec, municipio de Maravatío, *J. S. Martínez 1604* (IEB); cerro El Bao cerca de Tzurumútaro, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 1121* (IEB), *1122* (IEB).

La madera es de color amarillo, pesada y muy fuerte; las hojas y la madera se ponen en agua para producir un colorante amarillo; el árbol es usado en Yucatán como remedio contra la sarna.

Colubrina greggii S. Wats., Proc. Amer. Acad. 17: 336. 1882.

Arbusto o árbol de 1 a 5 m de alto; ramas delgadas, glabras o tomentosas, los entrenudos de 3 a 6 cm de largo; hojas alternas, estípulas subuladas, de 3 a 5 mm de largo, peciolo de 0.4 a 2 cm de largo, lámina ovada a lanceolado-ovada, de 3.5 a 23 cm de largo por 1 a 11 cm de ancho, ápice agudo o acuminado, base truncada

a ligeramente cordada, margen aserrado-glandular, con 50 a 100 dientes por cada lado, haz hirsuto a pubescente, envés con un denso tomento, en las hojas jóvenes el indumento está formado por pelos muy largos de color pardo-ferrugíneo; inflorescencias en tirsos de 1.5 a 3 cm de longitud, pedúnculos de 5 a 20 mm de largo, pedicelos de 1 a 3 mm de largo, alargándose 5 a 10 mm en la fructificación, flores 15 a 40; sépalos 5, persistentes, verdosos, deltados, de 1 a 1.5 mm de largo, pubescentes dorsalmente; pétalos 5, persistentes, blancos, cimbiformes y unguiculados, de 1.5 a 2 mm de largo; estambres 5, persistentes, del mismo tamaño que los pétalos, anteras bitecas, pardo-amarillentas; disco carnoso, grueso y verdoso; ovario trilocular, un óvulo por lóculo, estilo de 0.5 a 1 mm de largo, trilobado; fruto ligeramente tricoco, casi esférico, de 8 a 10 mm de longitud, dehiscente; semillas negras, oblongas a obovadas, comprimidas, de 5 a 6 mm de largo, lustrosas, el endospermo tan grueso como los cotiledones.

Esta especie se distribuye de Texas a Guatemala. Presenta tres variedades; dos de ellas se encuentran en el área de estudio.

1 Hojas de más de 4 cm de ancho .... *C. greggii* var. *greggii*
1 Hojas de menos de 4 cm de ancho .... *C. greggii* var. *angustior*

Colubrina greggii S. Wats. var. **greggii**

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: guajolote, guayal, guayol, guayul, manzanita, pimiento ché, tatuán, trampillo, trompillo, vara prieta.

Arbusto o árbol de 1.5 a 5 m de alto; hojas de más de 4 cm de ancho, ápice acuminado, margen no oscuro.

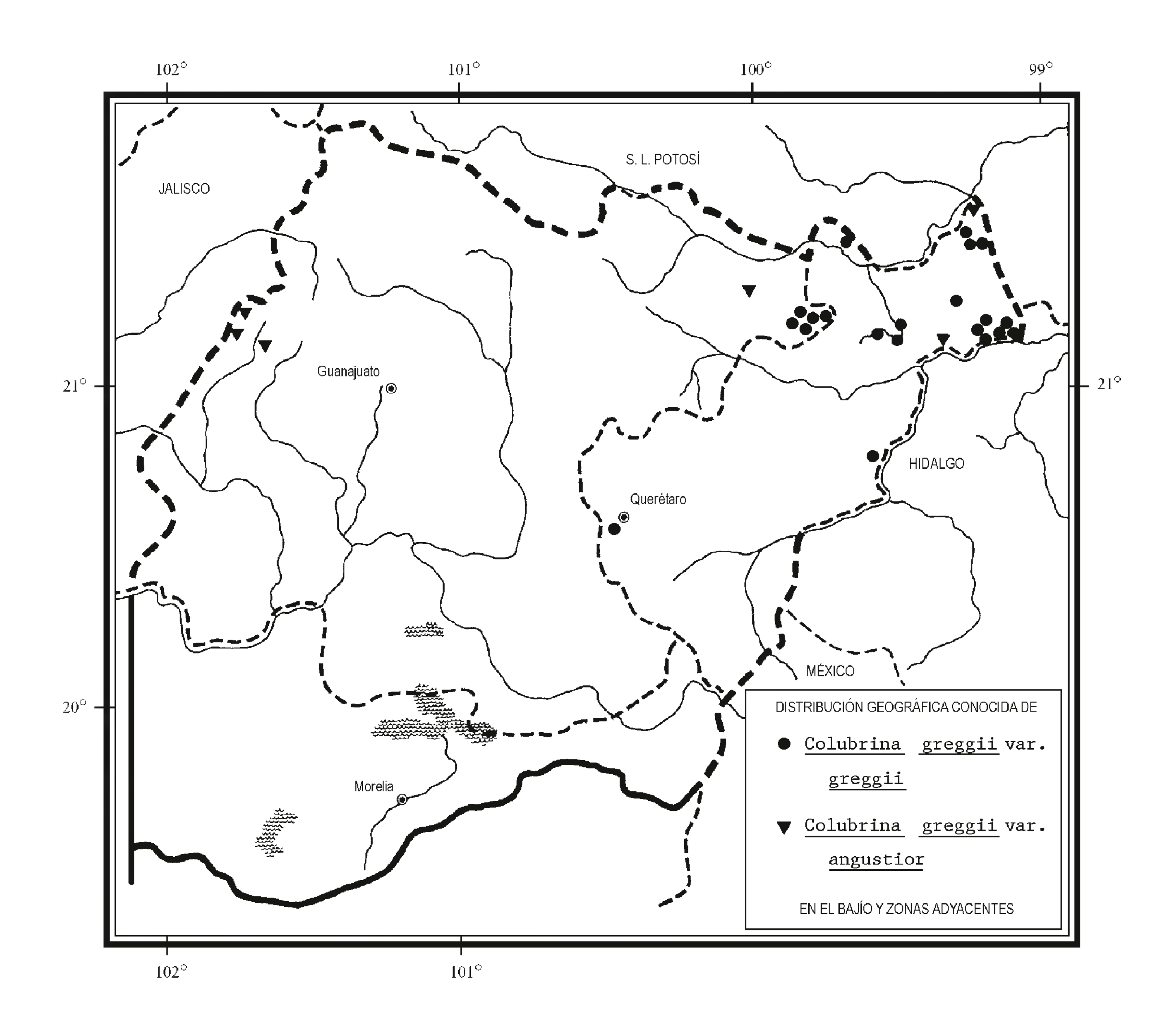
Esta variedad es la más ampliamente distribuida en México, es un elemento del matorral xerófilo, del bosque tropical caducifolio y de los encinares contiguos, así como de la vegetación secundaria derivada de los mismos. Alt. 300-1600 m. Florece de marzo a junio.

Suroeste de E.U.A.; Coah., N.L. (tipo: *J. Gregg 154* (GH!), Tamps., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Pue., Ver., Gro.

En apariencia no existe en Michoacán. Su más bien amplia distribución en la República Mexicana, así como su relativa abundancia en la zona de estudio, hacen pensar que no tiene problemas de supervivencia.

Guanajuato: Atarjeita, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9082* (IEB); Mina del Vago, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8009* (CHAPA, IEB), *8016* (CHAPA, IEB); El Banco, 10 km al SE de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 6333* (IEB), *9243* (IEB); El Nacimiento, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8771* (IEB); Mina de la Liga, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8922* (IEB), *8924* (IEB); El Charco, 12 km al SE de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 6360* (IEB).

Querétaro: 2 km al W de El Jardín, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 2463* (CHAPA, ENCB, F, IEB); 18 km al SE de Tancoyol, municipio de Jalpan, *R. Fernández 2909* (CHAPA, ENCB, IEB, MEXU); 3-4 km al poniente de Rancho Nuevo, municipio de Jalpan, *B. Servín 1090* (IEB, WIS); Barranca del Salucar, 1 km al N de El Saucito, entre La Parada y Rancho Nuevo, municipio de Jalpan, *E. Carranza 624* (IEB); 3-4 km al oriente de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 151* (IEB); 2-3 km al N de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 234* (F, IEB); 4 km al NW de Jalpan, municipio de Jalpan, *A. Herrera 255* (IEB); 5 km al SE de Jalpan, por la carretera hacia San Juan del Río, municipio de Jalpan, *P. Tenorio* y *R. Hernández 328* (F, MEXU, MICH); 12 km al SE de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio 510* (IEB); 2.5 km al SE de Jagüey Colorado, municipio de Landa, *H. Rubio 2377* (IEB); 1 km al poniente de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 790* (IEB); 1.5



km al NE de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 1628* (IEB); 1.5 km al SE de El Naranjo, municipio de Landa, *H. Rubio 718* (ENCB, IEB, MICH, WIS), *1544* (IEB), *1698* (IEB); 2 km al Poniente de El Naranjo, municipio de Landa, *H. Rubio 165* (IEB); 3 km al W de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 432* (IEB); 4 km al ESE de Lagunita, sobre el camino a Tilaco, municipio de Landa, *R. Fernández 2737* (ENCB, IEB, MEXU); 7 km al W de Tilaco, municipio de Landa, *R. Fernández 3397* (ENCB, IEB, MEXU); 6 km al S de La Lagunita, rumbo a Tilaco, municipio de Landa, *E. Carranza 610* (IEB); cañada Poza de Hualul, 3.5 km al E de Tilaco, municipio de Landa, *E. González 947* (IEB); Rincón de La Chirimoya, 3 km al SE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 918* (IEB); 2.5 km al E de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 371* (IEB); 3 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 720* (IEB); Barranca del Salucar, 2 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 180* (IEB); 1 km al oriente del Puerto del Sabino, municipio de Landa, *H. Rubio 188* (IEB); 5 km al NE de Encino Solo, municipio de Landa, *A. Herrera 174* (IEB); 1 km al S de Escanelilla, sobre la carretera a Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43409* (IEB); 1 km al SW de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 762* (IEB); 3 Km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 2822* (ENCB, IEB, MEXU); 2 km de Escanelilla, carretera Ahuacatlán - Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *A. Herrera 148* (IEB, MICH); Maconí, municipio de Cadereyta, *R. Fernández 2859* (ENCB, IEB, MEXU); El Batán, arriba pasando la iglesia, municipio de Villa Corregidora, *E. Argüelles 2923* (IEB, MEXU).

Las hojas y los frutos de esta planta son muy usadas para curar diversas enfermedades.

Colubrina greggii S. Wats. var. **angustior** M. C. Johnston, Brittonia 23: 37. 1971.

Arbusto de 1 a 1.5 m de alto; hojas de menos de 4 cm de ancho.

Esta variedad es un elemento del matorral xerófilo y del bosque tropical caducifolio. Alt. 300-2250 m. Florece de julio a septiembre.

Tamps. (tipo: *E. Palmer 582* (US!)), S.L.P., Gto., Qro., Ver.

De acuerdo con la información disponible, la planta no tiene serios problemas de supervivencia en el presente.

Guanajuato: cerro Llano Grande, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6251* (IEB), 20 km al ENE de León, sobre la carretera a San Felipe, municipio de León, *J. Rzedowski 37484* (ENCB, IEB), 5 km al N de Ibarrilla, municipio de León, *R. Galván* y *J. D. Galván 2643* (ENCB, IEB); alrededores de la Presa El Palote, km 13, carretera León - San Felipe, municipio de León, *R. Galván* y *J. D. Galván 3181* (ENCB, IEB).

Querétaro: Río Santa María, al S de Ojo Caliente, cerca de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2366* (ENCB, IEB); Al S de Tanchanaquito, municipio

de Jalpan, *L. López 294* (IEB); aproximadamente 2 km al S de Matzacintla, rumbo al río Moctezuma, municipio de Landa, *E. Carranza 911* (ENCB, IEB).

Colubrina macrocarpa (Cav.) G. Don, Gen. Syst. Dichlamyd. 2: 36. 1832. *Ceanothus macrocarpus* Cav., Icon. Pl. 3: 38. 1794.

Arbusto de 1 a 3 m de alto; internodos de 1 a 25(40) mm de longitud; hojas alternas, estípulas de 2 a 3 mm de longitud, subuladas, caducas, peciolos de 2 a 20 mm de longitud, láminas ovadas a oblongo-ovadas, de 2 a 9 cm de longitud por 1 a 7 cm de ancho, ápice redondeado a agudo, la base redondeada, truncada a ligeramente cordada, margen aserrulado, con mucrón glanduloso en cada diente, nerviación pinnada muy evidente a moderadamente conspicua, haz estrigoso, envés tomentoso, al menos cerca de las nervaduras; inflorescencias en forma de tirsos de 1 a 2 cm de longitud, con 10 a 50 flores, pedúnculos ligeramente excediendo a los peciolos, pedicelos de 1 a 3 mm de longitud; sépalos 5, deltados, de ca. 2 mm de largo, glabrescentes en el exterior; pétalos 5, blancos, unguiculados, de 1 a 1.3 mm de largo; estambres 5, del mismo largo que los pétalos, anteras bitecas, amarillentas; disco carnoso; estilo con 3 lóbulos cónicos; fruto casi esférico u obovoide a ligeramente prolato, de 11 a 13 mm de longitud, persistiendo durante un año o más sin abrir; semillas de 7 a 8 mm de longitud, lenticular-ampulosas, algo ensanchadas distalmente, muy duras, pardas, lustrosas, con poco endospermo, cotiledones completamente planos, de color marfil.

Esta especie se distribuye de Querétaro a Guerrero y Oaxaca. Presenta tres variedades; sólo la siguiente se encuentra en el área de estudio.

Colubrina macrocarpa var. **macrocarpoides** (Suesseng. ex Suesseng. & Overk.) M. C. Johnston, Wrightia 3: 94. 1963. *C. greggii* var. *macrocarpoides* Suesseng. ex Suesseng. & Overk., Repert. Sp. Nov. 50: 325. 1941.

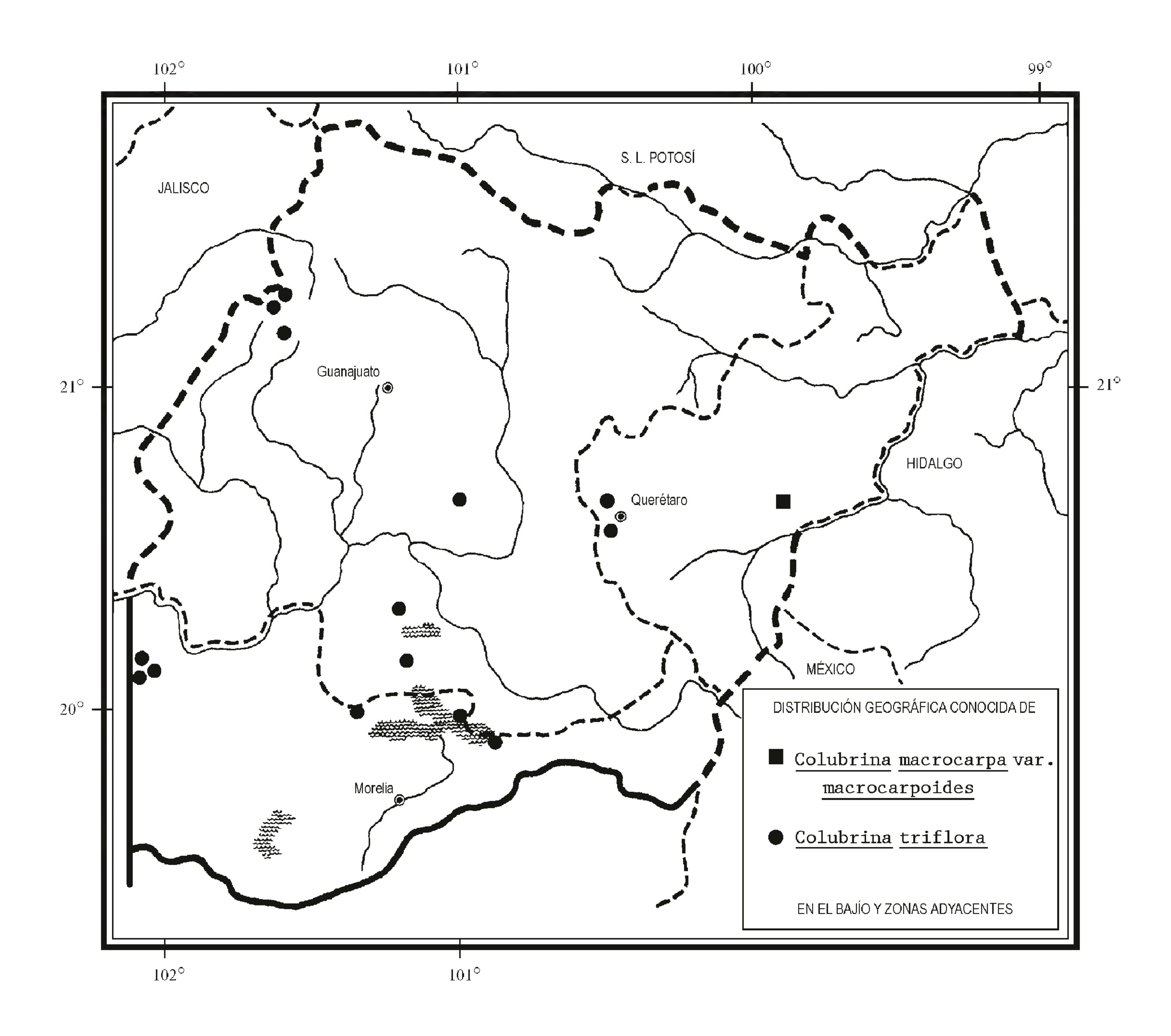
Nombre común registrado en la zona: café cimarrón.

Arbusto de 1 a 2 m alto; peciolos de 1.5 a 2 mm de grueso, láminas membranáceas, ápice agudo, venación muy conspicua; inflorescencias a manera de tirsos de más o menos 1.5 cm de largo con 20 a 40 flores.

Esta variedad sólo se conoce de dos colectas de la localidad tipo, que provienen de un matorral xerófilo. Alt. 1800 m. Floración en junio.

Qro. (lectotipo: *J. N. Rose et al. 9623* (A!), isotipo en MEXU!).

Con la finalidad de obtener algunos otros ejemplares de esta variedad se realizaron varias excursiones al municipio de Cadereyta, particularmente al Cerro de la Mesa, pero en ninguna de estas salidas se pudieron encontrar plantas pertenecientes a *C. macrocarpa* var. *macrocarpoides*, por lo que se cree que esta variedad podría estar extinta, por lo menos en la zona de donde proviene el tipo.



Querétaro: de la Hacienda Ciervo al Cerro de la Mesa, municipio Cadereyta, *F. Altamirano 1562* (MEXU, US); between San Juan del Río and Hacienda Ciervo, municipio de Cadereyta, *J. N. Rose et al. 9623* (A, MEXU, NY, US).

Colubrina triflora Brongn. ex G. Don, Gen. Hist. 2: 36. 1932. *Rhamnus glomerata* Benth., Pl. Hartw. p. 9. 1839. *Barcena guanajuatensis* Dugès, La Naturaleza 4: 281. t. 10. 1879. *Colubrina glomerata* (Benth.) Hemsl., Biol. Centr. Amer. Bot. 1: 200. 1880. *Rhamnus triflorus* Sessé & Moc., Pl. Nov. Hisp. p. 38. 1887.

Nombre común registrado en la zona: membrillo.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: canelillo, cholagó, cholague, guacimilla, palillo.

Arbusto o árbol de 2 a 8(15) m de alto; tronco usualmente delgado, corteza gruesa, de color grisáceo-negruzco; hojas alternas, estípulas de 2 a 3 mm de largo, subuladas, deciduas, peciolos de 0.8 a 4 cm de largo, lámina ovada a lanceolado-ovada, de 3 a 14 cm de largo por 1 a 6.5 cm de ancho, ápice fuertemente acuminado, base redondeada, margen aserrado con 3 a 10 dientes de cada lado, cada uno con una glándula en la punta, nervación pinnada, haz glabrado, envés esparcida a densamente pubescente; inflorescencias en tirsos, de más o menos 1 cm de largo o más cortos, pedúnculo completamente suprimido, raramente de 1 mm de largo, pedicelos de 1 a 4 mm de largo en la floración, acrescentes en el fruto, hasta de 6 a 12 mm, flores 8 a 15; sépalos triangulares, de ca. 2 mm de largo, glabrescentes en el exterior; pétalos blancos, unguiculados, de 1 a 1.2 mm de largo; estambres 5, del mismo largo que los pétalos, anteras no envueltas por los pétalos, bitecas, amarillentas; disco verdoso-amarillento, grueso, carnoso; estilo de 1 a 1.2 mm de largo, con 3 lóbulos cónicos; fruto de color rojo en la madurez, casi esférico o ligeramente trilobado, de 6 a 8 mm de diámetro; semillas negras, lustrosas, oblongas, de 4 a 4.5 mm de largo y 3 mm de ancho.

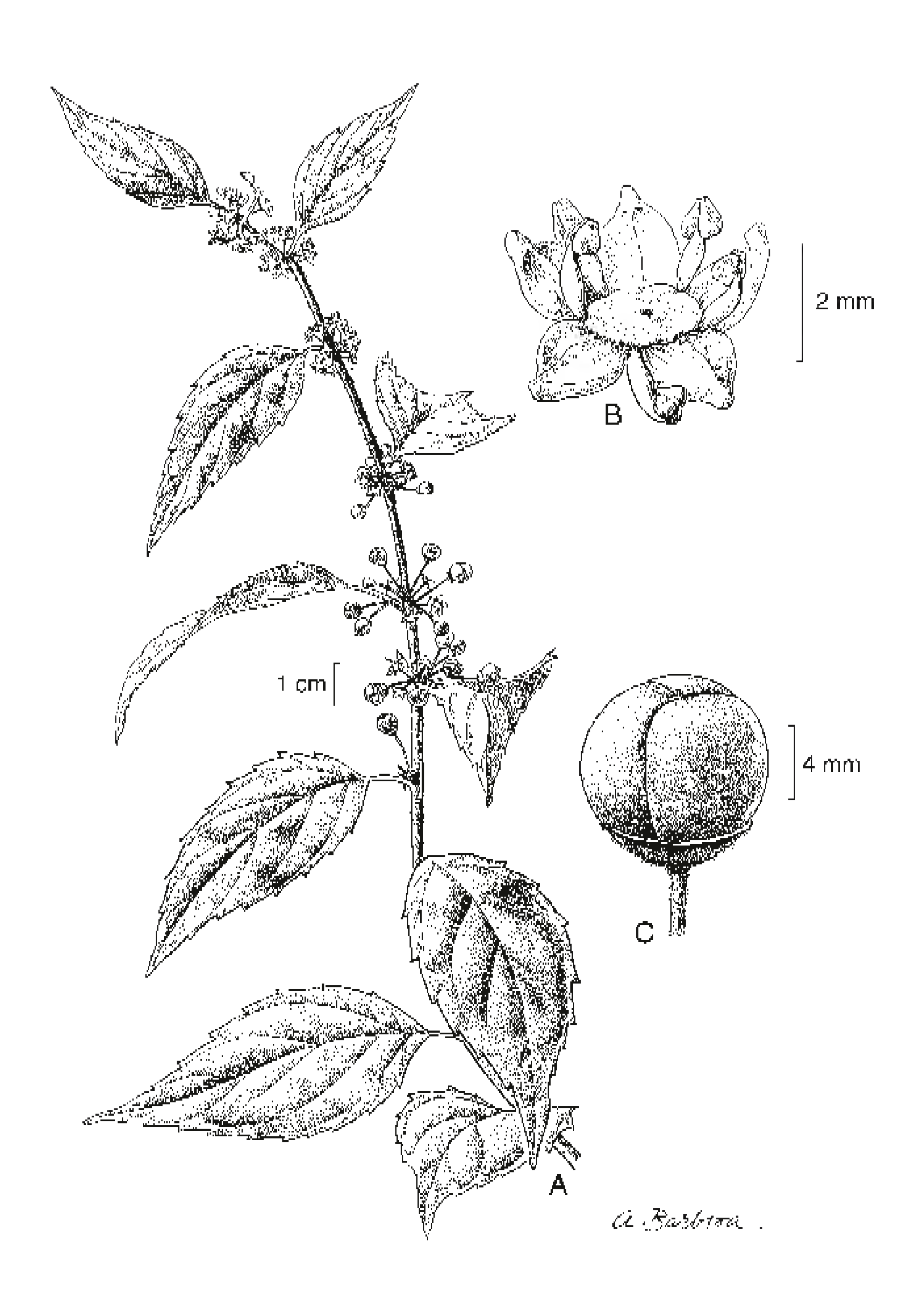
Esta especie está bien representada en la zona de estudio, se le encuentra principalmente en el bosque tropical caducifolio y en las zonas ecotonales entre éste y el matorral xerófilo. Alt. 500-2350 m. Florece de julio a septiembre.

B.C.S., Son., Sin., Chih., Tamps., Dgo., Zac., Ags. (tipo de *R. glomerata: K. T. Hartweg 40* (K!)), Gto. (tipo de *Barcena guanajuatensis: A. Dugès s. n.* (MEXU!)), Qro., Nay., Jal., Mich. (tipo de *Rhamnus triflorus: M. Sessé* y *J. M. Mociño 813* (MA!); el tipo de *Colubrina triflora* probablemente corresponde a un duplicado de la misma colecta, que Brongniart examinó en el herbario de Lambert, pero que no ha sido posible localizar en tiempos recientes), Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.

Dada su relativamente amplia distribución tanto en México como en Centroamérica, se considera que esta planta no está amenazada de extinción.

Guanajuato: 5 km al N de Ibarrilla, municipio de León, *R. Galván* y *J. D. Galván 2643* (ENCB, IEB); alrededores de la Presa El Palote, km 13 carretera León - San Felipe, municipio de León, *R. Galván* y *J. D. Galván 3181* (ENCB, IEB); 20 km al ENE de León, sobre la carretera a San Felipe, municipio de León, *J. Rzedowski 37484* (ENCB); cerca de Mandujano, 14 km al N de Juventino Rosas, municipio de Juventino Rosas, *J. Rzedowski 45517* (ENCB, IEB); 5 km al S de Valle de Santiago, carretera a Morelia, municipio de Valle de Santiago, *R. Fernández 2544* (ENCB, INIF, WIS); Uriangato, municipio de Uriangato, *C. L. Díaz L. 8991* (ENCB).

Querétaro: 6 km al NNW de Querétaro, municipio de Querétaro, *J. Rzedowski 16243* (ENCB, MICH); 5 km al NNW de Querétaro, carretera a San Luis Potosí, municipio de Querétaro, *R. Fernández 2546* (ENCB); El Batán, municipio de Villa Corregidora, *E. Argüelles 475* (ENCB, K, MEXU), *657* (ENCB, MEXU); 5 miles of Querétaro, municipio desconocido, *F. A. Barkley et al. 717* (ENCB, TEX).



Colubrina triflora Brongn. ex G. Don. A. rama con flores y frutos; B. flor; C. fruto. Ilustrado por Alfonso Barbosa y reproducido del fascículo 50 de la Flora de Veracruz.

Michoacán: Barranca de los Palos Amarillos, Sanguijuelas, municipio de Churintzio, *J. N. Labat 1837* (IEB, P); Barranca del Diablo, municipio de Zináparo, *J. N. Labat s. n.* (P); 4 km al NW de Penjamillo, sobre la carretera a Zináparo, municipio de Penjamillo, *J. Rzedowski 41231* (CHAPA, ENCB, IEB); 2 km al NW de Penjamillo, municipio de Penjamillo, *E. Pérez y E. García 2030* (IEB); 5 km al W de Huandacareo, sobre la carretera a Puruándiro, municipio de Huandacareo, *J. Rzedowski 39301* (ENCB); Manga Las Moras, Lomerío, 3 km al W de Santa Ana Maya, municipio de Santa Ana Maya, *J. S. Martínez 1670* (ENCB, IEB); loma E de la orilla del Lago de Cuitzeo, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1810* (ENCB, IEB).

Es importante señalar que la talla de los individuos y la pubescencia de las hojas varían de acuerdo con la región de donde provienen; así, se puede apreciar que las poblaciones de Chiapas presentan individuos de hasta 15 m de alto y las hojas muy pubescentes, en la parte centro del país los individuos son más bien de altura mediana, de 6 a 8 m de alto y con una pubescencia regular, hacia el noroeste y principalmente en Baja California Sur los individuos son francamente bajos, de 2 a 3 m de alto y con hojas totalmente glabras.

CONDALIA Cav.*

Arbustos o raramente árboles pequeños, generalmente con numerosas ramas espinosas; hojas simples, alternas, algunas veces fasciculadas, estípulas muy pequeñas, agudas o subuladas, nunca espinosas, deciduas, subsésiles, láminas obovadas o espatuladas, raramente lineares, ovadas u oblongas, margen entero, venación pinnada o uninervada, coriáceas; flores hermafroditas, pequeñas, solitarias o en fascículos axilares; sépalos 5, ovado-deltoides; pétalos ausentes o de estar presentes aproximadamente del mismo largo que los sépalos; estambres 5, usualmente tan largos como los sépalos, anteras diminutas, dorsifijas, con 2 lóculos; ovario globoso-cónico, bilocular, cada lóculo con una placenta basal y un óvulo erecto; fruto drupáceo, ovoide a globoso, de color verde, rojizo o negro; semillas subglobosas a comprimidas.

Unas 17 especies distribuidas en zonas áridas y semiáridas de Norte y Sudamérica; del área de estudio sólo se conocen tres.

1 Hojas espatuladas, de hasta 2 mm de ancho, envés con abundantes nervaduras secundarias .... *C. fasciculata*

1 Hojas obovadas a elípticas, usualmente de más de 2 mm de ancho, envés con escasas nervaduras secundarias.

---

* Referencia: Johnston, M. C. Revision of *Condalia* including *Microrhamnus* (Rhamnaceae). Brittonia 14: 332-368. 1962.

2 Ramas y hojas no tomentosas; ovario no densamente viloso; fruto de hasta 8 mm de largo .... *C. mexicana*

2 Ramas y hojas tomentosas; ovario densamente viloso; fruto de 8 a 10 mm de largo .... *C. velutina*

Condalia fasciculata I. M. Johnst., Journ. Arnold Arb. 20: 235. 1939.

Arbusto de 0.5 a 3 m de alto; ramas primarias de 5 a 15 cm de longitud, espinosas, con numerosos brotes cortos, epidermis verde olivo, densamente hispídula, entrenudos de 0.5 a 1 mm de longitud o menos; hojas alternas o en fascículos, estípulas deltoides, de ca. 0.6 mm de longitud, marginalmente ciliadas, peciolos de menos de 1 mm de longitud, glabros, lámina espatulada, de (2)3 a 7(9) mm de longitud y (0.5)1 a 2 mm de ancho, ápice agudo, base cuneada, margen entero, con abundantes nervaduras secundarias, haz glabro, microvesiculado, de color verde olivo, envés glabro; flores solitarias o raramente en fascículos de 2 a 3, pedicelos de 0.6 a 1 mm de longitud, glabros; sépalos deltoides, alargados, de 1.2 a 1.5 mm de largo, glabros; pétalos ausentes; estambres más cortos que los sépalos, introrsos, anteras de ca. 0.25 mm de longitud; ovario cónico, globoso, glabro, bilocular, estilo robusto, de ca. 0.6 mm de longitud, estigma capitado; fruto negro y jugoso cuando maduro, casi globoso, de 5 a 6 mm de diámetro; usualmente con una semilla.

Planta muy escasa en la zona de estudio; se conoce sólo de una localidad de Guanajuato, prospera en el matorral xerófilo. Alt. 2000 m. Florece entre julio y septiembre.

N.L., Tamps., Zac., S.L.P. (tipo: *I. M. Johnston 7593* (GH!)), Gto., Hgo.

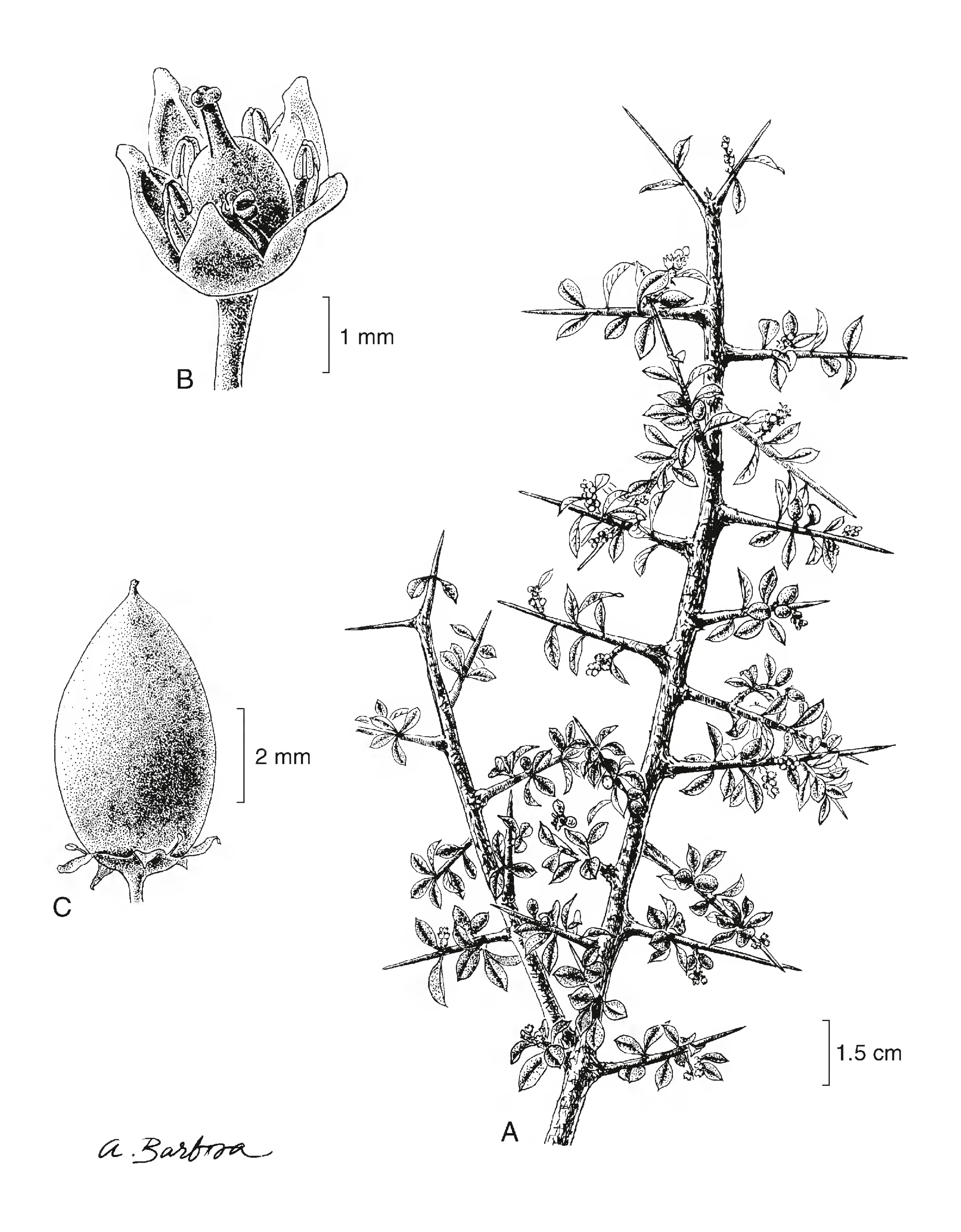
Tomando en consideración que se conoce solamente de una colecta dentro de nuestra área de estudio, se piensa que por lo menos en esta zona es vulnerable a la extinción, sin embargo, más al norte esta especie suele ser mucho más común.

Guanajuato: balneario near San Miguel de Allende, municipio de San Miguel de Allende, *L. A. Kenoyer 2183* (GH).

Condalia fasciculata I. M. Johnst., *C. spathulata* A. Gray y *C. warnockii* M. C. Johnst., son especies muy emparentadas y conforman un complejo de taxa difícil de distinguir entre sí; *C. fasciculata* se reconoce por tener las ramas con una epidermis hispídula y los pedicelos cortos, mientras que las otras dos especies tienen las ramas glabras y los pedicelos más largos.

Condalia mexicana Schlecht., Linnaea 15: 471. 1841.

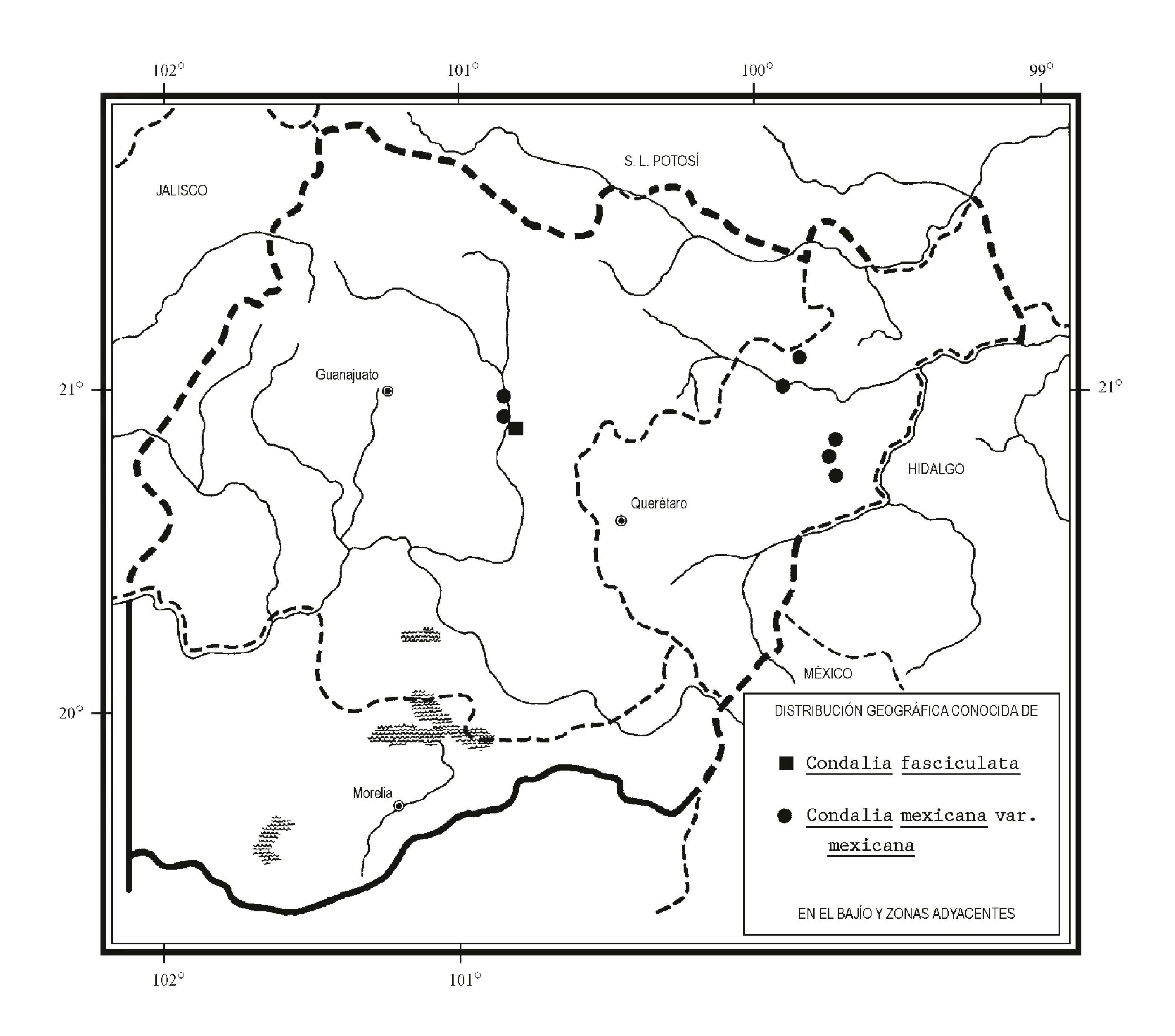
Arbusto espinoso de 1 a 6 m de alto; ramas primarias de 20 a 35 cm de longitud, epidermis verde-amarillenta, pálida, densamente hispídula, entrenudos de 1 a 5(7) mm de longitud; hojas alternas o en fascículos de 2 a 5, estípulas subuladas, de ca. 1 mm de largo, hispídulas, peciolos de 0.8 a 1.4 mm de largo, hispídulos, lámina obovada, de (4)7 a 10(11)mm de largo y 4 a 5 mm de ancho, ápice agudo o redon-



Condalia mexicana Schlecht. A. rama con flores; B. flor; C. fruto. Ilustrado por Alfonso Barbosa y reproducido del fascículo 50 de la Flora de Veracruz.

deado, mucronado, base cuneada, margen entero, con un nervio medio y 3 a 5 pares de nervaduras secundarias, haz gris-verdoso, glabrado, con pequeñas vesículas, envés verde oscuro, glabrado; flores axilares, solitarias o en fascículos de 2 a 3(6), pedicelos de 0.2 a 2 mm de largo; sépalos deltoides, de color verde olivo, de 1 a 1.5 mm de largo, vilosos; pétalos ausentes (raramente presentes); estambres alternos a los sépalos, las anteras de alrededor de 0.2 mm de largo; ovario globoso, glabro, con un óvulo por lóculo; fruto inicialmente alargado, de 5 a 6 mm de largo, esférico y negro en la madurez; semillas 1 a 2.

Especie distribuida de Durango y Tamaulipas a Oaxaca. Se reconocen dos variedades, pero sólo la típica se encuentra en la zona de estudio.



Condalia mexicana Schlecht. var. **mexicana**

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: granjeno, membrillo cimarrón.

Arbusto de 1 a 6 m de alto con ramas terminando en espinas de color grisáceo, estípulas persistentes; flores verdes, sin pétalos.

C. mexicana var. *mexicana* es el representante más ampliamente distribuido del género en el área de estudio y a menudo también el más abundante. Forma parte de diferentes tipos de matorrales xerófilos que prosperan preferentemente sobre suelos calizos, también se le encuentra a menudo en los pastizales y raramente en el bosque de encino. Alt. 1800-2400 m. Florece en mayo y julio.

Tamps., Dgo., Zac., S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (lectotipo: *C. J. W. Schiede s. n.* (HAL!)), Jal., Méx., D.F., Pue., Ver., Oax.

Puede estimarse que esta planta no presenta problemas serios de supervivencia pues, en el área de estudio, acostumbra ser localmente abundante.

Guanajuato: 13 km al NNE de San Miguel de Allende, sobre la carretera a Dolores Hidalgo, municipio de San Miguel de Allende, *J. Rzedowski 43459* (IEB); 27 km al S de Dolores Hidalgo, sobre la carretera a San Miguel de Allende, municipio de San Miguel de Allende, *J. Rzedowski 41075* (IEB); cerca de los baños de Taboada, municipio de San Miguel de Allende, *E. Argüelles 1276* (ENCB, MEXU).

Querétaro: 3 km al SE de Boquillas, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio 2103* (ENCB, IEB); 4 km al S de Río Blanco, municipio de Peñamiller, *J. Rzedowski 47681* (IEB); El Mirador, 7 km al N de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2081* (IEB); 500 m al W de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2335* (IEB); 8 km al N de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *R. Fernández 3285* (ENCB, IEB); 1 km al S de San Javier, municipio de Cadereyta, *R. Fernández 1602* (ENCB, IEB); 3 km al NW de San Javier las Tuzas, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2747* (IEB); hills near San Juan del Río, municipio de San Juan del Rio, *C. G. Pringle 6353* (BM, K, P); Vizarrón-Peña Blanca, municipio indefinido, *E. Argüelles 1843* (MEXU).

El fruto es comestible.

Condalia velutina I. M. Johnst., Journ. Arnold Arb. 20: 236. 1939.

Nombres comunes registrados en la zona: acebuche, granjeno rojo, granjero, pico de pájaro.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: membrillo cimarrón.

Arbusto o pequeño árbol espinoso, de 2 a 5(7) m de alto; ramas primarias de 15 a 35 cm de longitud, arqueadas, epidermis verde-grisácea, tomentosa, entrenudos de 4 a 10(14) mm de longitud; hojas alternas o en fascículos de 2 a 7, estípulas deltoideo-subuladas, de 1.5 a 2 mm de longitud, pubescentes, peciolos de 1 a 2

mm de longitud, pubescentes, lámina obovada a elíptica, de 7 a 19 mm de longitud y 5 a 10 mm de ancho, ápice redondeado a agudo, base cuneada, margen entero, con un nervio medio y 4 a 5 pares de nervaduras secundarias, el haz de color verde oscuro o pardo-verdoso, glabrado, envés un poco más pálido, tomentoso; flores en fascículos de 2 a 3, pedicelos de menos de 1 mm de largo, pubescentes; sépalos alargado-deltoides, blanco-tomentosos, de más o menos 1 mm de largo; pétalos 5, blancos, espatulados y casi tan largos como los sépalos; ovario globoso, densamente viloso, estilo de 0.6 a 0.8 mm de longitud; fruto inicialmente de color verde o rojo, ovoide, de color negro y esférico en la madurez, de 8 a 10 mm de diámetro; semilla 1, lisa, de color café claro.

Esta especie se encuentra prosperando principalmente en los pastizales de *Hilaria cenchroides* y *Bouteloua radicosa* junto con elementos arbustivos de *Acacia schaffneri* y *Amelanchier denticulata*, también se le observa como componente del bosque de *Quercus*, el bosque tropical caducifolio y el matorral xerófilo que se desarrolla sobre suelos derivados de roca ígnea. Alt. 1800-2400 m. Periodo de floración muy amplio, de diciembre a septiembre.

La mayoría de las poblaciones de *C. velutina* en el área de estudio constan de muchos individuos, por lo que se considera que esta especie no tiene problemas de supervivencia.

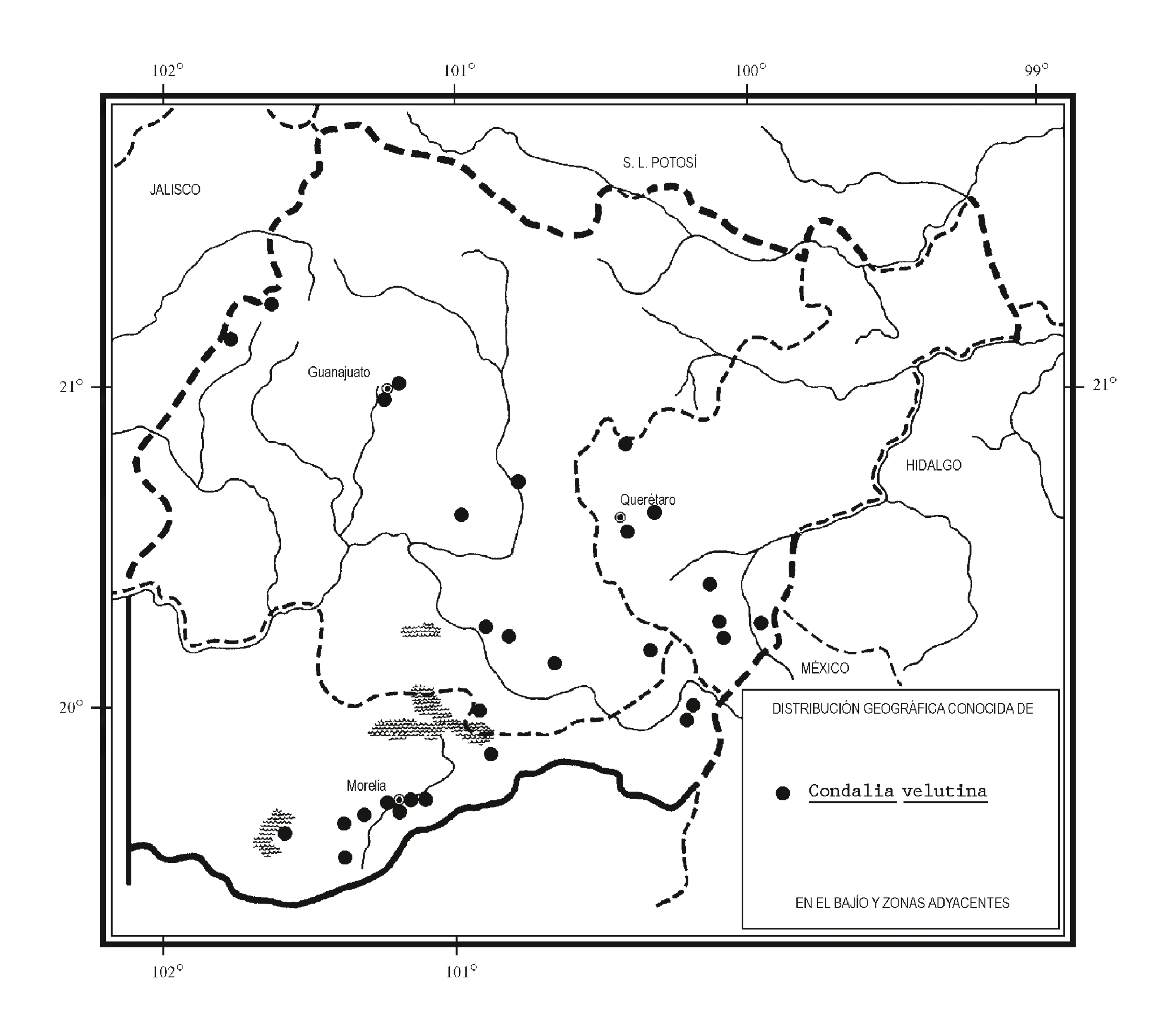
S.L.P., Gto. (tipo: *A. Dugès s. n.* (GH!)), Qro., Mich., Méx.

Guanajuato: 17 km al NE de León, sobre la carretera a San Felipe, municipio de León, *J. Rzedowski 39671* (ENCB, IEB); 20 km al ENE de León, sobre la carretera a San Felipe, municipio de León, *J. Rzedowski 37483a* (ENCB); Campo Santo de San Sebastián, ville de Guanajuato, municipio de Guanajuato, *A. Dugès s. n.* (GH); 3 miles by winding road above Guanajuato (St. Cecilia hotel) on road to Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *M. C.* y *L. A. Johnston 7292* (ENCB, TEX); 5 km al N de Guanajuato, sobre la carretera a Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *R. Fernández 720* (ENCB); San Nicolás del Palenque, municipio de Purísima del Rincón, *R. Galván* y *J. D. Galván 3763* (ENCB, IEB); La Tinaja, 13 km al N de Juventino Rosas, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de Juventino Rosas, *R. Fernández 719* (ENCB); 13 km al N de Comonfort, sobre la carretera a San Miguel de Allende, municipio de Comonfort, *R. Fernández 721* (ENCB); orillas del poblado de Urireo, municipio de Salvatierra, *R. Fernández 722* (CHAPA, ENCB); Ojo de Agua del Galán, al NE de El Acebuche, municipio de Tarimoro, *H. Díaz B. 3684* (ENCB, IEB); Cerro del Paile, camino al Rancho La Chicharronera, municipio de Acámbaro, *H. Díaz B. 3368* (ENCB, IEB); cerro El Trompetero, cerca de Pejo, municipio de Acámbaro, *J. Rzedowski 25345* (ENCB, WIS); La Huerta, 7 km al W de Coroneo, municipio de Coroneo, *R. Fernández 723* (ENCB).-

Querétaro: más ó menos 10 km al S de Ojo de Agua, municipio de Querétaro, *J. Rzedowski 8727* (ENCB); La Peña, desviación a La Griega, camino a México, municipio de El Marqués, *E. Argüelles 1467* (ENCB, MEXU); Parque Nacional El

Cimatario, municipio de Villa Corregidora, *E. Argüelles 3408* (IEB); 3 km al NW de Galindo, municipio de San Juan del Río, *H. Puig 6025* (ENCB); Palmillas, cerca de San Juan del Río, municipio San Juan del Río, *R. Fernández 725* (ENCB); Quiotillos, 13 km al N de Amealco, municipio de Amealco, *R. Fernández 724* (ENCB); 6 km al S de Quiotillos, municipio de Amealco, *R. Fernández 741* (ENCB); entre Huimilpan y Querétaro, municipio indefinido, *L. Vela 5291* (INIF).

Michoacán: 9 km al SE de Puruándiro, sobre la carretera a Cuitzeo, municipio de Puruándiro, *H. Díaz B. 1117* (ENCB, IEB); 5 km al W de Huandacareo, sobre el camino a Puruándiro, municipio de Huandacareo, *J. Rzedowski 41787* (ENCB, IEB); Loma del Conejo, 6 Km carretera Huandacareo - Puruándiro, municipio de Huandacareo, *J. S. Martínez 1848* (ENCB, IEB); Cerro Colorado, cerca de Santa Cruz, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1132* (ENCB, IEB); Cerro Gordo, SE de Apeo, municipio



de Maravatío, *J. S. Martínez 2300* (ENCB, IEB); 6 km al E de Maravatío, municipio de Maravatío, *R. Fernández 717* (ENCB); 1 km al SE de San José Coapa, municipio de Morelia, *H. Díaz B. 2848* (ENCB, IEB); carretera Morelia - Tiripetío a la altura de Santo Domingo Undameo, municipio de Morelia, *L. Vela 2061* (INIF); La Huerta, cerca de la estación del tren, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo 1602* (ENCB, IEB); La Mintzita, 4 km al W de Morelia, municipio de Morelia, *R. Fernández 718* (CHAPA, ENCB); 5 km al E de Morelia, carretera a Mil Cumbres, municipio de Morelia, *J. C. Soto 6309* (ENCB, MEXU); Ruta 15 Morelia a Zitácuaro, ca. 10 km al E de Morelia, municipio de Morelia, *D. H. Lorence* y *T. P. Ramamoorthy 3743* (ENCB, K, MEXU); El Resumidero, municipio de Morelia, *H. Díaz B. 3564* (ENCB, IEB); Jesús del Monte, 10 km al SE de Morelia, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 25172* (ENCB); cerca de Tzintzuntzan, municipio de Tzintzuntzan, *H. Díaz B. 1874* (ENCB, IEB); Las Joyas, municipio de Acuitzio, *H. Díaz B. 1514* (ENCB, IEB).

Esta planta en algunas localidades de Guanajuato se utiliza como analgésico; en algunos poblados dentro de la zona de estudio se usa para formar cercas vivas; los frutos son comestibles, tienen un sabor agridulce.

GOUANIA Jacq.

Arbustos con frecuencia polígamos usualmente trepadores o lianas; ramas delgadas, estriadas, comúnmente provistas de zarcillos; hojas alternas, estípulas por lo general angostas y deciduas, algunas veces anchas y persistentes, peciolo presente, lámina ovada a elíptica, margen entero a dentado, nervación pinnada, a veces con tres nervios muy evidentes; inflorescencia terminal o axilar, a manera de espigas o racimos, con el raquis frecuentemente terminado en zarcillo, a menudo conformando una panícula foliosa terminal; flores hermafroditas y a menudo en parte también unisexuales, blanquecinas, pequeñas; cáliz con un tubo corto, obcónico, segmentos 5; pétalos 5, cuculiformes; estambres 5, cada uno envuelto por un pétalo; ovario trilocular, el estilo dividido en tres lóbulos cónicos, estigmas tres, pequeños; fruto un ezquizocarpo; semillas obovadas, plano-convexas, la testa de consistencia dura, lustrosa, el endospermo escaso, la radícula muy corta.

Género constituido aproximadamente de 50 especies, de las cuales alrededor de 20 prosperan en América tropical, encontrándose del norte de México a Centroamérica, las Antillas y Florida. Un número igual de componentes se localiza en el sureste asiático, este de Australia, Nueva Caledonia y Polinesia y el resto principalmente en África y Madagascar. *Gouania* es un género complejo, caracterizado por hibridación entre varias especies.

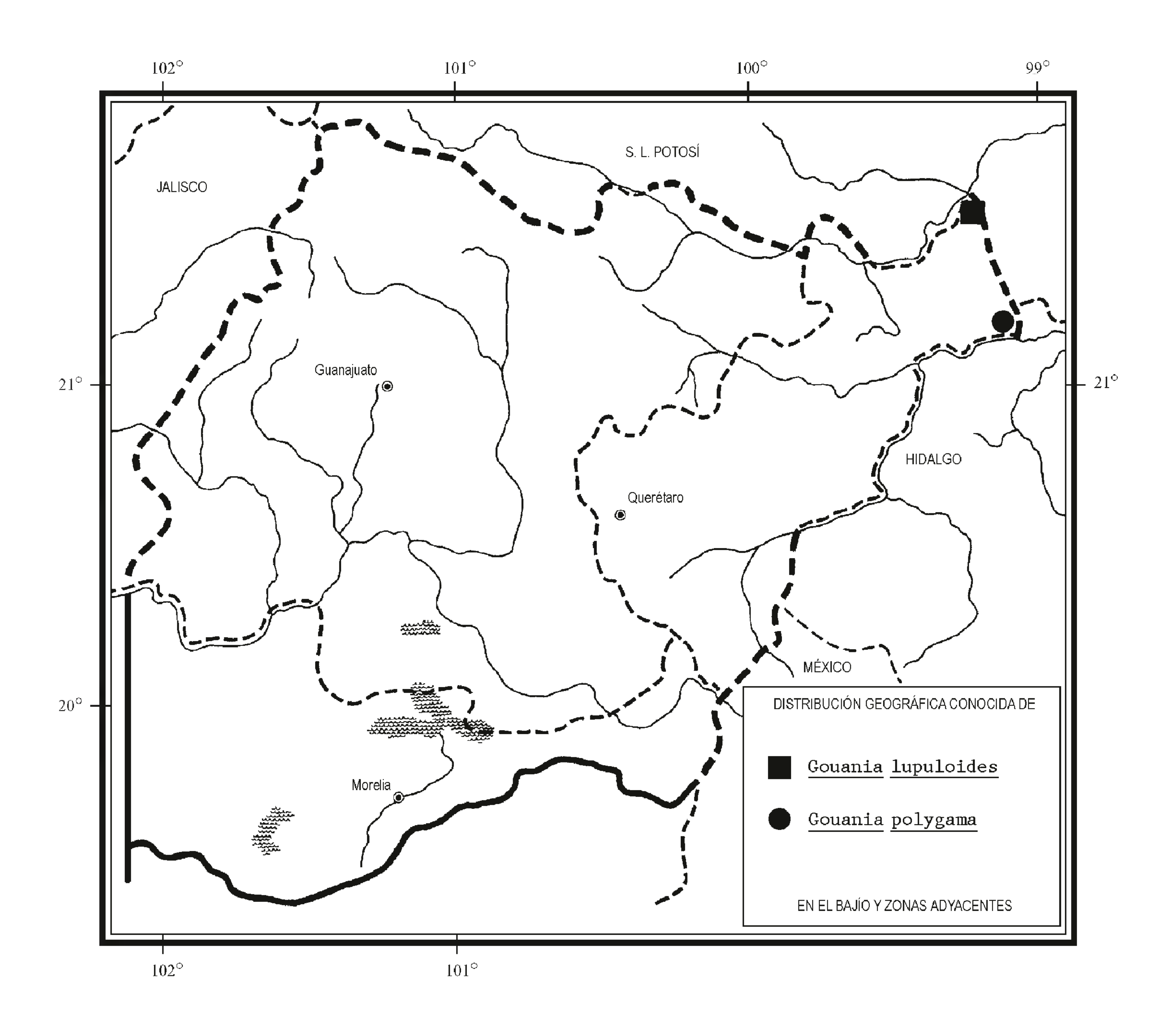
1 Hojas glabras en el envés, excepto a lo largo de las nervaduras .... *G. lupuloides*

1 Hojas pubescentes o con frecuencia densamente tomentosas en el envés .... *G. polygama*

Gouania lupuloides (L.) Urban, Symb. Antill. 4: 378. 1910. *Banisteria lupuloides* L., Sp. Pl. p. 427. 1753.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: bejuco del fuego; chaves ak', pasan ak'.

Arbusto trepador o liana de 3 a 10 m de largo; tallo estriado, glabro o glabrescente, provisto de zarcillos; hojas alternas, estípulas lineares o subuladas, de 1 a 2 mm de largo, deciduas, peciolos de 4 a 20 mm de largo, lámina ovada o elíptica, de 4 a 10 cm de largo por 2 a 6 cm de ancho, ápice agudo, cortamente acuminado, la base redondeada o subcordada, margen crenado a aserrado, membranácea, haz de color verde olivo, glabro, envés más pálido, glabro o piloso a lo largo de las nervaduras principales; inflorescencias en forma de racimos delgados, de 5 a 20 cm de largo; flores



pequeñas, usualmente perfectas, algunas veces pistiladas o estaminadas; pétalos blancos, pequeños, envolviendo parcialmente a los estambres, caedizos; estambres 5, alternos a los sépalos y un poco más largos que los pétalos; estilo corto, trilobado; fruto un esquizocarpo, con 2 a 3 mericarpos alados, de 7 a 12 mm de ancho, glabro o glabrescente, las alas usualmente mucho más anchas que largas; semillas 3, pardas oscuras, lustrosas, de 2 a 3 mm de largo, de 1.5 a 2.5 mm de ancho.

Prospera en el bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio y vegetación secundaria derivada de estos tipos de vegetación. Alt 250-900 m. Floración de septiembre a noviembre.

Esta es la especie más ampliamente distribuida del género. Chih., Tamps., S.L.P., Qro., Hgo., Nay., Jal., Mor., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis., Camp., Yuc.; Centroamérica; las Antillas (Tipo por definirse, al parecer procedentente de la región del Caribe).

En la zona de estudio aparentemente sólo está representada en el extremo noreste del estado de Querétaro, sin embargo, localmente es abundante. En tal circunstancia no califica por ahora como vulnerable a la extinción.

Querétaro: 9-10 km al NO de Rancho Nuevo punto Los Encinos, municipio de Jalpan, *L. López 148* (IEB); ibid., *B. Servín 1225* (IEB); Río Santa María, punto La Barranca, municipio de Jalpan, *B. Servín 1459* (IEB).

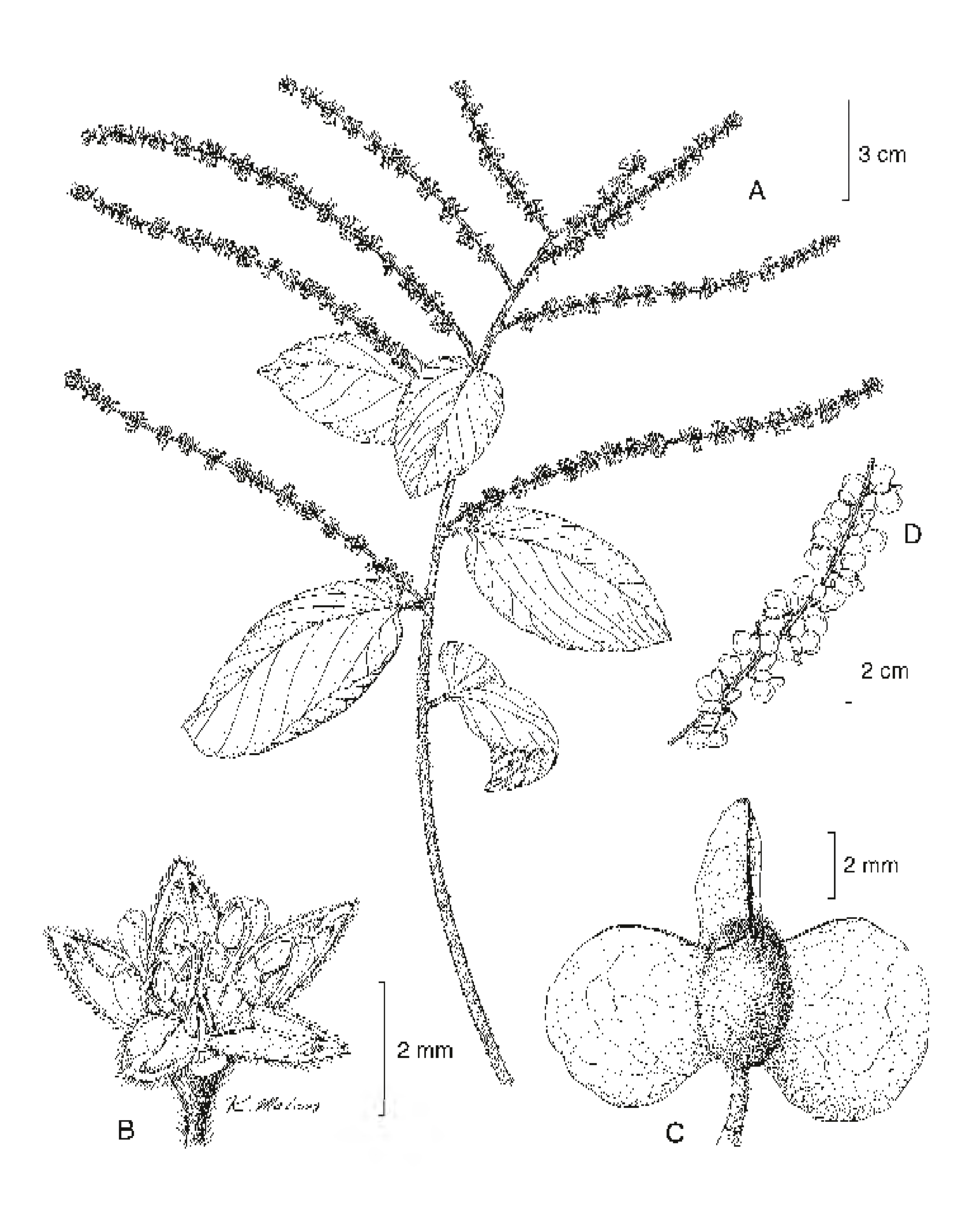
En el sureste de México *Gouania lupuloides* se conoce como una especie venenosa, lo que al parecer se debe a su alto contenido en saponinas. Sin embargo, se exportan grandes cantidades de planta seca tanto a Estados Unidos como a Europa para la fabricación de dentífricos. En Yucatán las raíces se utilizan para hacer una infusión y con ésta lavar boca y garganta, y curar así las infecciones presentes. Los tallos se han utilizado por su amargo sabor como sustituto del lúpulo en la fabricación de la cerveza y de otras bebidas.

Gouania polygama (Jacq.) Urban, Symb. Antill. 4: 378. 1910. *Rhamnus polygama* Jacq., Enum. Pl. Carib. p.17. 1760.

Nombre común registrado en la zona: bejuco espumoso.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: apaga fuego, bejuco de jiote.

Arbusto o liana leñosa de (2)3 a 10(12) m de alto, que se encuentra recargada frecuentemente sobre pequeños árboles; tallo estriado o liso, tomentoso, con zarcillos delgados y pubescentes; hojas alternas, estípulas lineares o subuladas, deciduas, peciolos de 3 a 10 mm de largo, densamente tomentosos, lámina oblongo-ovada a anchamente ovada, de 6 a 15 cm de largo por 3 a 8 cm de ancho, ápice agudo, base redondeada a subcordada, margen crenado, raramente aserrado, haz verde, piloso a puberulento, envés más pálido, pubescente a tomentoso; inflorescencias racemosas, de (4)5 a 19 cm de largo, frecuentemente formando largas panículas



Gouania polygama (Jacq.) Urban. A. rama con flores; B. flor; C. fruto; D. porción de la infrutescencia. Ilustrado por Raúl Mateos.

terminales; flores pequeñas, de color blanco-crema; cáliz de 1 a 1.5 mm de largo, tomentoso; pétalos 5, blancos; estambres 5, más largos que los pétalos; fruto un esquizocarpo, con 2 a 3 mericarpos alados, de 8 a 13 mm de ancho, glabros o glabrescentes, usualmente gruesos y duros; semillas 3, pardas oscuras, lustrosas, de 2 a 3 mm de largo, de 2 a 2.5 mm de ancho.

G. polygama es un elemento del bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, bosque de encino y de la vegetación secundaria derivada de estos tipos de vegetación. Alt. 900-950 m. Florece de septiembre a noviembre.

S.L.P., Qro., Nay., Jal., Col., Ver., Oax., Tab., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas. (Tipo sin haberse localizado, al parecer procedentente de la región del Caribe).

Planta encontrada en forma escasa en nuestra región, por lo que debe considerarse como localmente vulnerable a la extinción. En otros sitios parece ser más abundante.

Querétaro: 1.5 km al oriente de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 1099* (IEB), *1349* (IEB).

La especie se diferencia por la pubescencia presente en los tallos y envés de las hojas; sin embargo, tal característica es muy variable. Esto hace suponer que exista hibridación entre *Gouania polygama* y *G. lupuloides*, por lo que es necesario realizar estudios biosistemáticos para dilucidar el arreglo clasificatorio de este complejo grupo.

G. polygama es utilizada como planta medicinal.

KARWINSKIA Zucc.*

Árboles o arbustos inermes; hojas opuestas o subopuestas, estípulas pequeñas, lineares, subuladas o cuneiformes, membranosas, deciduas o a veces persistentes, láminas pecioladas, con el margen entero, crenado u ondulado, con la nervación pinnada y usualmente pelúcido-glandulosas; inflorescencias en forma de cimas axilares o las flores solitarias, pedúnculo corto o ausente; flores hermafroditas, verdosas, pequeñas; cáliz de 5 sépalos; pétalos cortamente unguiculados, cuculados; estambres más largos que los pétalos, los filamentos subulados; disco verdoso, delgado; ovario súpero, subgloboso, 2 ó 3-locular; óvulos 2 por lóculo, estilo 2 ó 3-lobado en el ápice, estigmas obtusos y papilosos; fruto drupáceo, subgloboso u ovoide, apiculado, rodeado en la base por el cáliz, con un pireno conteniendo 2 a 3 semillas erectas, obovoides, con la testa membranosa, endospermo escaso, carnoso, cotiledones de forma elíptica, radícula muy corta.

---

* Referencias: Johnston, M. C. Systematic studies in the plant genus *Karwinskia* in Mexico and Central America. Yearb. Amer. Philos. Soc. pp. 331-357. 1966.

Fernández, R. Nombres comunes, usos y distribución geográfica del género *Karwinskia* (Rhamnaceae) en México. Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Bot. 63(1): 1-23. 1992.

Género con cerca de 15 especies del suroeste de Estados Unidos, México, Centroamérica, norte de Colombia y las Antillas. De México se conocen 11.

1 Hojas maduras, pedúnculos florales y sépalos pubescentes .... *K. mollis*
1 Hojas maduras, pedúnculos florales y sépalos glabros.
  2 Hojas hasta de 2.5 cm de largo y de 1 a 2 cm de ancho; sépalos y pétalos de 0.5 a 1 mm de largo; frutos de 3 a 5 mm de diámetro; pedicelos en el fruto de 8 a 10 mm de largo .... *K. subcordata*
  2 Hojas de más de 2.5 cm de largo y de más de 2 cm de ancho; sépalos y pétalos de más de 1 mm de largo; frutos de más de 5 mm de diámetro; pedicelos en el fruto de menos de 8 mm de largo .... *K. humboldtiana*

Karwinskia humboldtiana (Roem. & Schult.) Zucc., Abh. Math.-Phys. Cl. Königl. Bayer. Acad. Wiss. 2: 351. 1832. *Rhamnus humboldtiana* Schult. in Roemer & Schult., Syst. Veg. 5: 295. 1819.

Nombres comunes registrados en la zona: capulincillo, sarabuyo, saraguayo, tullidora.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: cachila, caracochilla, coyotillo, tullidor .

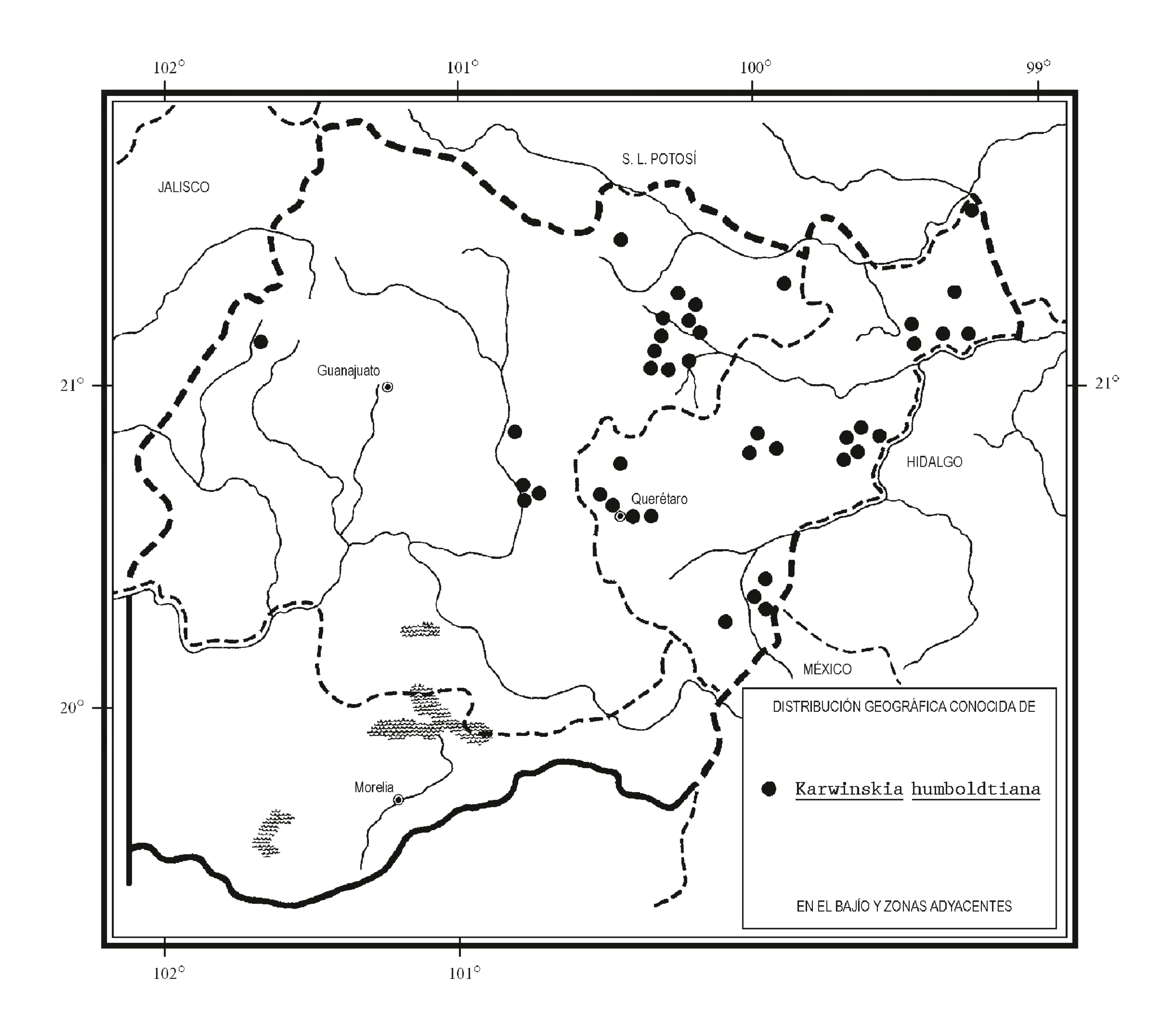
Arbusto o árbol pequeño, de 1 a 8 m de alto; tallos hasta de 20 cm de diámetro, ramas usualmente pulverulentas y pruinosas; hojas opuestas, estípulas lineares o subuladas, de 1 a 1.5 mm de largo, glabras, peciolos delgados, hasta de 1 cm de largo, láminas oblongo-lanceoladas o elíptico-ovadas, de 2.5 a 7.5 cm de largo, por 2 a 3 cm de ancho, ápice obtuso, base redondeada, margen entero o crenado, haz verde, lustroso, glabro, el envés más pálido, glabro (en ocasiones cuando las hojas están jóvenes se presenta una pubescencia escasa), con pequeñas manchas negras esparcidas a lo largo de las nervaduras principales; inflorescencias en forma de cimas axilares, de pocas flores o éstas solitarias, sésiles o cortamente pedunculadas; sépalos triangulares, de 1.2 a 1.8 mm de largo, de 1 a 1.2 mm de ancho, glabros, con glándulas oscuras a lo largo del margen; pétalos blancos a amarillentos, de 1 a 1.2 mm de largo, de ca. 1 mm de ancho, envolviendo parcialmente a los estambres; anteras de ca. 0.5 mm de largo; fruto negro, lustroso, subgloboso, de 6 a 9 mm de diámetro; semillas 2 a 3, verdes a pardas o negras y lustrosas en madurez avanzada.

Esta especie es la más importante del género en términos de amplia área de distribución y de poblaciones numerosas, siendo además la que ofrece mayor dificultad para delimitarse, ya que presenta polimorfismo a nivel de hojas, flores y frutos. *Karwinskia humboldtiana* prospera en diferentes condiciones y zonas geográficas; en la región de estudio se le puede encontrar en bosque tropical caducifolio, bosque de encino, matorral xerófilo y pastizal. Alt. 250-2200 m. Florece de junio a septiembre.

Oeste de Texas; Sin., Chih., Coah., N.L., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (tipo de *Rhamnus humboldtiana: A. Humboldt* y *A. Bonpland 4123* (B)), Nay., Jal., Col., Mich., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis., Camp., Yuc., Q.R.

Planta muy abundante en la zona de estudio, que evidentemente no tiene problemas de supervivencia.

Guanajuato: rancho La Misión, 8 km al N de San Luis de La Paz, municipio de San Luis de La Paz, *E. Ventura* y *E. López 6128* (IEB); Lagunilla, 15 km al N de Victoria, municipo de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 6929* (IEB); Rancho La Luz, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 8480* (IEB); Misión de Arnedo, municipio de Victoria, *E.Ventura* y *E. López 8182* (IEB); cerro La Misión, 7 km al S de Arnedo, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 7108* (IEB); Cerro del Xoconoshtle, frente al Nogal, municipio de Victoria, *S. Zamudio 4017* (IEB); Cañada



Moreno, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 7969* (IEB); La Presa de La Purísima, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 8840* (F, IEB); 10 km al E de la desviación de Victoria, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 6631* (IEB); Carricillo, 10 km al SE de La Joya, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 6523* (ENCB, IEB); León, municipio de León, *H. W. Viereck 1343* (US); Cañada del Molino, municipio de San Miguel de Allende, *R. Santillán 677* (IEB); La Presa, 8 km al N de Doctor Mora, municipio de Doctor Mora, *E. Ventura* y *E. López 7044* (IEB); Escalante, 8 km al S de Doctor Mora, municipio de Doctor Mora, *E. Ventura* y *E. López 6388* (ENCB, IEB); cerro La Mesa, 12 km al SE de Doctor Mora, municipio de Doctor Mora, *E. Ventura* y *E. López 6645* (IEB); El Rincón, municipio de Tierra Blanca, *E. Ventura* y *E. López 7805* (IEB); Alrededores de Orduña, 3.5 km al NW de Comonfort, municipio de Comonfort, *R. Galván* y *J. D. Galván 3647* (IEB); Empalme de González (hoy Empalme Escobedo), municipio de Comonfort, *H. H. Rusby 8* (F, GH, K, NY, US); 2 km al E de Empalme Escobedo, municipio de Comonfort, *R. Fernández 2543* (ENCB, IEB, INIF); 5 km al E de Empalme Escobedo, municipio de Comonfort, *J. Rzedowski 8721* (IEB).

Querétaro: 2-3 km al Oriente de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *B. Servín 2454* (IEB); Río Santa María, al S de Ojo Caliente, cerca de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2369* (IEB); 2 km al N de Zoyapilca, municipio de Jalpan, *B. Servín 520* (IEB); 6 km al SE de Jalpan, sobre el camino a San Pedro Escanela, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *H. Díaz B. 5240* (IEB); 3 km camino a Malila de la carretera Jalpan, municipio de Jalpan, *E. Carranza 641* (IEB); 3 miles west of Landa, municipio de Landa, *J. Crutchfield* y *M. C. Johnston 6125* (MICH, TEX); 8-10 km al ESE de Landa, municipio de Landa, *E. Carranza 2298* (IEB); Azteca Motel, ca. 4 mi of Queretaro, Hwy 57, municipio de Querétaro, *C. Dziekanowski et al. 1806* (ENCB); Juriquilla, cerca de la Presa, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 1000* (ENCB, IEB, MEXU); *2094* (ENCB, IEB, MEXU); 5 km al NW de Querétaro, carretera a San Luis Potosí, municipio de Querétaro, *R. Fernández 2545* (IEB); 10 km al S de Ojo de Agua, municipio de Querétaro, *J. Rzedowski 8728* (ENCB, INIF); 2 miles E of Querétaro, municipio de El Marqués, *R. Moran 7677* (INIF); Camino arriba de la Cañada, km 7 aprox., municipio de El Marqués, *E. Argüelles 2914* (IEB, MEXU); La Peña, puente La Griega, camino a México, antes Colorilandia, municipio de El Marqués, *E. Argüelles 1261* (ENCB, MEXU); Tolimán km 7 1/2 desviación a Higuerillas, municipio de Tolimán, *L. Martínez s. n.* (IEB); 7 km al SE de San Pablo, municipio de Tolimán, *S. Zamudio 2014* (IEB); 2 miles east of Bernal on the road to Jalpan, municipio de Tolimán, *M. C.* y *L. A. Johnston 7290* (ENCB, TEX); 8 km al N de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *R. Fernández 3285-A* (ENCB); San Javier, municipio de Cadereyta, *R. Fernández 1599* (ENCB, IEB); *4653* (ENCB, IEB); 4 km al NE de San Javier Las Tuzas, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2065* (IEB, MICH), *2740* (IEB); Mesa de León, municipio de Cadereyta, *M. Gómez 471* (IEB); 3 km al SE de San Juan de la Rosa, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2934* (IEB); 3 miles SE de San Juan del Río,

municipio San Juan del Río, *U. T. Waterfall 13946* (F); Las Palmillas, cerca de San Juan del Río, municipio de San Juan del Río, *R. Fernández 725a* (ENCB, IEB); 5 mi E of San Juan del Río, municipio de San Juan del Río, *C. Dziekanowski et al. 3334* (ENCB); Barranca Amealco, otro lado Salto de Vaqueros, municipio de Amealco, *E. Argüelles 6* (ENCB, MEXU).

La pulpa del fruto es comestible, pero las semillas son altamente tóxicas; las hojas consumidas en gran cantidad también son dañinas. En la zona de estudio, sobre todo en la época seca del año, y en las áreas con matorral xerófilo, donde la planta es abundante y además de las pocas que mantiene follaje, se ha observado que el ganado caprino la come, siendo esto la causa frecuente de mortandad en estos animales.

Karwinskia mollis Schlecht., Linnaea 15: 461. 1841.

Nombres comunes registrados en la zona: capulín, cualzorra.

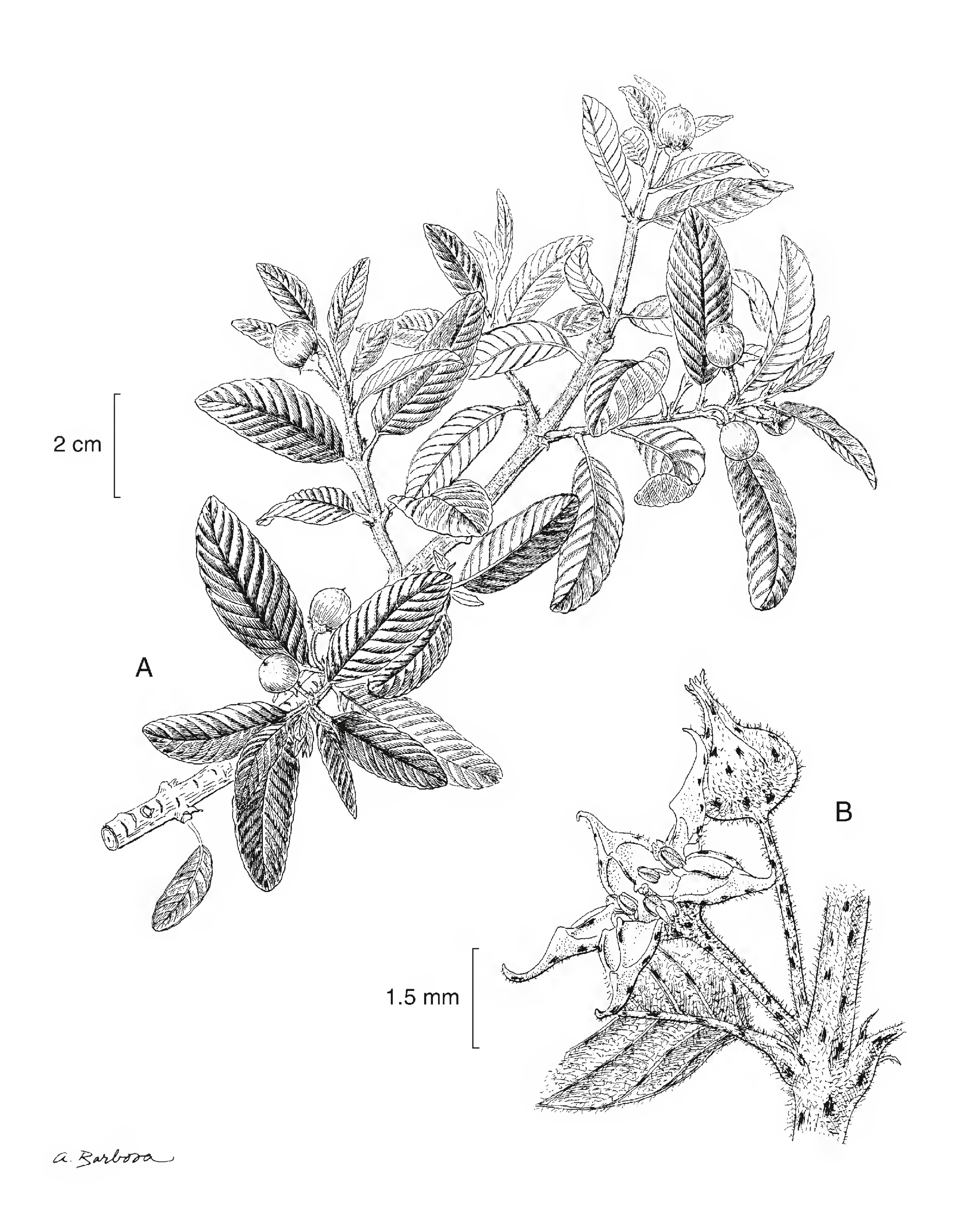
Arbusto de 0.5 a 1(2) m de alto; ramas grisáceas, pilosas a pubérulas; hojas opuestas, estípulas cuneiformes, de más o menos 1 mm de largo, densamente pubescentes, caducas, peciolos de 1 a 2 mm de largo, pubescentes, lámina oblongo-elíptica, de 1.5 a 3.5 cm de largo por (0.8)1 a 1.5 cm de ancho, ápice obtuso o redondeado, base redondeada o truncada, margen crenado, raramente entero, haz verde oscuro, densamente pubescente, envés grisáceo, con una pubescencia muy fina y abundante, usualmente con pequeñas manchas negras esparcidas a lo largo de las nervaduras más prominentes; inflorescencias umbeliformes, usualmente sésiles, frecuentemente reducidas a una sola flor; sépalos 5, verdoso-canescentes, de 1 a 1.6 mm de largo, con glándulas oscuras a lo largo del margen; pétalos 5, blancos, de más o menos 1 mm de largo; disco poco evidente, verde-amarillento; estilo pequeño, persistente y con el ápice bífido; fruto verde, tornándose rojizo y totalmente negro en la madurez, esférico, de 7 a 9 mm de diámetro; semillas 2 a 3, negras, lisas y lustrosas.

Planta que se ha colectado principalmente en el noreste de Guanajuato y centro y norte de Querétaro. Se presenta generalmente en forma abundante en el matorral xerófilo, a veces en laderas con poca pendiente y con bosque de *Juniperus*. Alt. 1000-2000 m. Florece de mayo a junio.

N.L., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (tipo *C. J. W. Schiede s. n.* (HAL!))

Relativamente bien representada en las zonas áridas y semiáridas de la región de estudio; aunque localizada, suele ser abundante en donde se encuentra, por lo que no está en peligro de extinción.

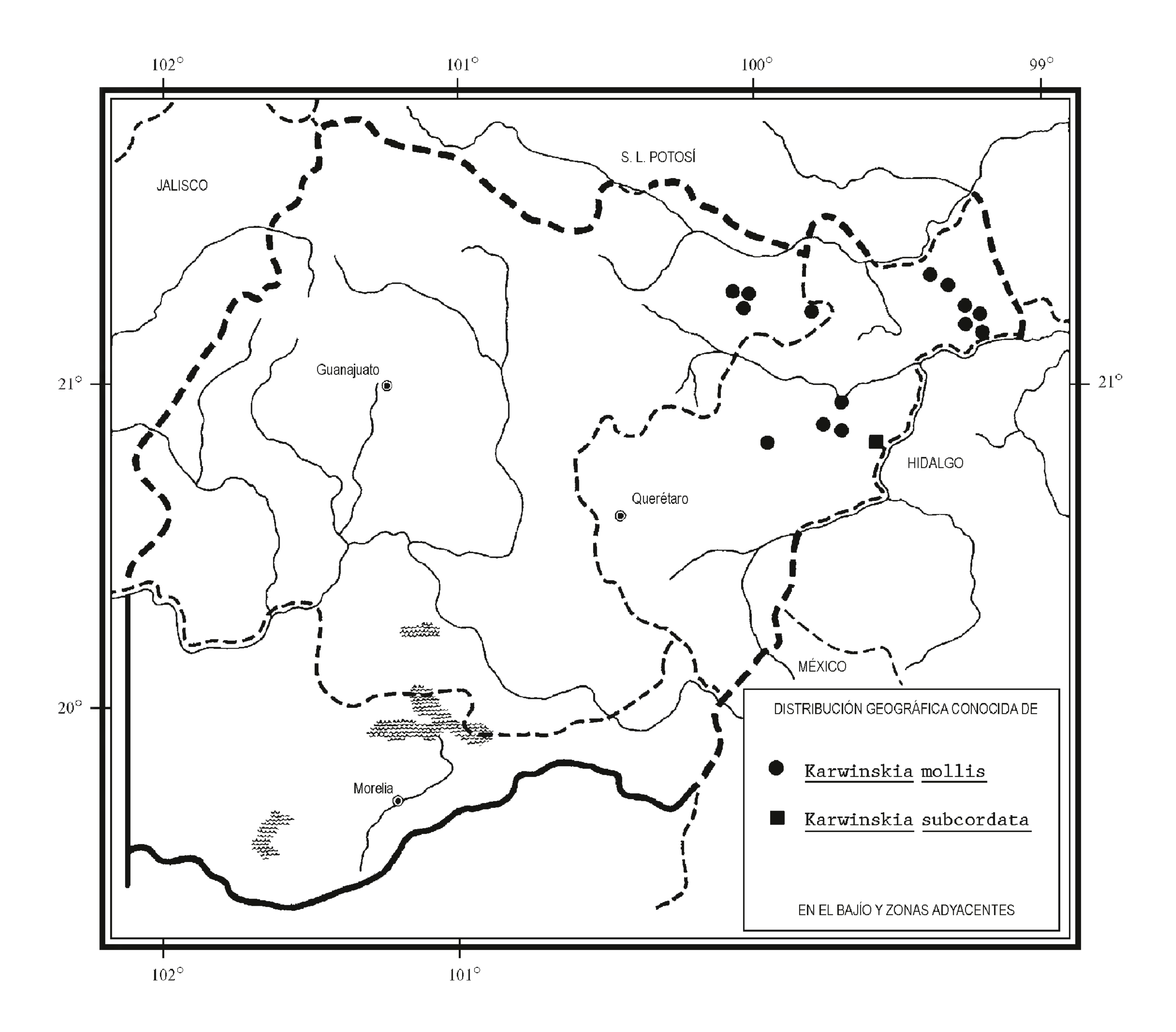
Guanajuato: alrededores de la mina de Xichú, municipio de Xichú, *R. Fernández 3626-A* (ENCB); Xichú mine, municipio de Xichú, *L. A. Kenoyer 2275* (GH); entre Xichú y La Aurora, municipio de Xichú, *J. Rzedowski 9095* (ENCB); Mina La Aurora, 6 km al E de Xichú, municipio de Xichú, *J. Rzedowski 41476* (ENCB); between Aurora



Karwinskia mollis Schlecht. A. rama con frutos; B. rama con flor y botón. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

(Mine) and Xichú, municipio de Xichú, *R. McVaugh 14854* (MICH); Xichú, municipio de Xichú, *R. Santillán 476* (ENCB); Santa Rosa, 10 km al S de Xichú, municipio de Xichú, *F. Ventura* y *E. López 6571* (ENCB); Cerro Prieto, 3 km al N de Atarjea, municipio de Atarjea, *F. Ventura* y *E. López 6538* (ENCB).

Querétaro: km 15 del camino a Tancoyol, municipio de Jalpan, *S. Ochoa 704* (ENCB); El Pozo de la Peña, 4 km al W de San Antonio Tancoyol, municipio de Jalpan, *R. Fernández 4774* (ENCB); 2 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 873* (IEB); 7 km al W de Tilaco, camino a Santa Inés, municipio de Landa, *R. Fernández 3129* (ENCB); Rancho El Porvenir 1 km al N del pueblo La Vuelta, municipio de Landa, *P. Tenorio* y *C. Romero de T. 2356* (ENCB, MEXU); 2 km al N de Encino Solo, municipio de Landa, *E. Carranza 479* (IEB, MICH); Peña Blanca,



municipio de Peñamiller, *E. Argüelles 3209* (IEB); 3 road miles east of Bernal on the way to Jalpan, municipio de Tolimán, *M. C. Johnston 7282* (ENCB, TEX); Higuerillas, municipio de Cadereyta, *F. Medellín 1974* (INIF); 8 km al N de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *R. Fernández 2625* (CHAPA, ENCB); 7 km al N de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *P. Tenorio* y *R. Hernández 264* (ENCB, MEXU); entre Vizarrón e Higuerillas, municipio de Cadereyta, *F. Altamirano 1688* (MEXU, US); carretera San Juan del Río-Jalpan, municipio indefinido, *L. M. Arias 279* (ENCB).

En algunas localidades de Querétaro la planta convive muy estrechamente con *K. humboldtiana* y se pueden observar con frecuencia individuos híbridos entre ambos taxa. Los frutos y hojas de *K. mollis* son tóxicos; en Querétaro esta especie es considerada como una planta altamente nociva para el ganado caprino.

Karwinskia subcordata Schlecht., Linnaea 15: 462. 1841. *K. microphylla* Suesseng., Lilloa 4: 135. 1939.

Arbusto de 0.5 a 1.5 m de alto; ramas glabras y de color grisáceo; hojas opuestas, estípulas subuladas, de 2.5 a 3 mm de largo, glabras, persistentes, peciolos de 1 a 2 mm de largo, glabros, lámina ovada a suborbicular, de 1 a 2.5 cm de largo y 1 a 2 cm de ancho, ápice obtuso, base obtusa, ligeramente cordada, margen ondulado, haz verde oscuro, glabro, envés más pálido, glabro, con una nervadura principal y 8 a 9 pares de nervaduras secundarias, con pequeñas manchas negras; inflorescencias en forma de cimas axilares de 3 a 4 flores, pedúnculo de 1 a 2 mm de largo o frecuentemente ausente, pedicelos en la fructificación de 8 a 10 mm de largo; sépalos triangulares, con el ápice muy agudo, de más o menos 1 mm de largo, glabros y con 4 a 5 pintas negras sobre los márgenes; pétalos blancos, obovados, cimbiformes y unguiculados, cada uno envolviendo un estambre, de 0.8 a 1 mm de largo; estambres ligeramente más cortos que los pétalos, anteras ovadas; disco café oscuro, poco evidente; estilo bilobado; fruto usualmente uno por axila, subesférico, de 4 a 5 mm de largo, café-amarillento al secarse; semilla 1 por lóculo, negra y lisa.

En la región de esta flora *K. subcordata* se registra de un par de colectas del municipio de Cadereyta en Querétaro; la especie anteriormente se conocía sólo de los alrededores de Zimapán, Hidalgo. Al parecer este taxon es endémico del matorral xerófilo localizado en este rincón de Hidalgo y Querétaro. Alt. 1500-1600 m. Florece de mayo a junio.

Qro., Hgo. (tipo de *K. subcordata: C. J. W. Schiede s. n.* (HAL!); tipo de *K. microphylla*: *W. F. Karwinski s. n.* (M)).

Aparentemente se trata de una especie de distribución muy restringida y no muy abundante, por lo que resulta vulnerable a la extinción.

Querétaro: alrededores de la mina La Negra, cerca de Maconí, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski 47629* (CHAPA, IEB); 3 km al W de Maconí, sobre el camino a Vizarrón, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski 47667* (IEB).

KRUGIODENDRON Urban

Árboles o arbustos erectos, inermes, puberulentos o glabros; hojas alternas u opuestas, estípulas pequeñas, persistentes, lámina peciolada, margen entero, a veces revoluto, nervación pinnada con un nervio central y 4 a 6 pares de nervaduras secundarias, no muy evidentes, subcoriácea a coriácea, haz y envés glabros; inflorescencias subumbeladas o cimosas, axilares, cortamente pedunculadas a sésiles; flores verdosas o amarillentas, pequeñas, hermafroditas; cáliz de 5 sépalos; pétalos ausentes; estambres 5, los filamentos subulados, anteras ovadas; disco anular, crenado; ovario súpero, cónico, bilocular, con un óvulo en cada lóculo, estilo lobado, estigmas cortos, obtusos; fruto drupáceo, ovoide, apiculado, endocarpio delgado; semillas 1 por lóculo, obovoides, con la testa adherente al endocarpio, cotiledones carnosos, subglobosos, radícula corta.

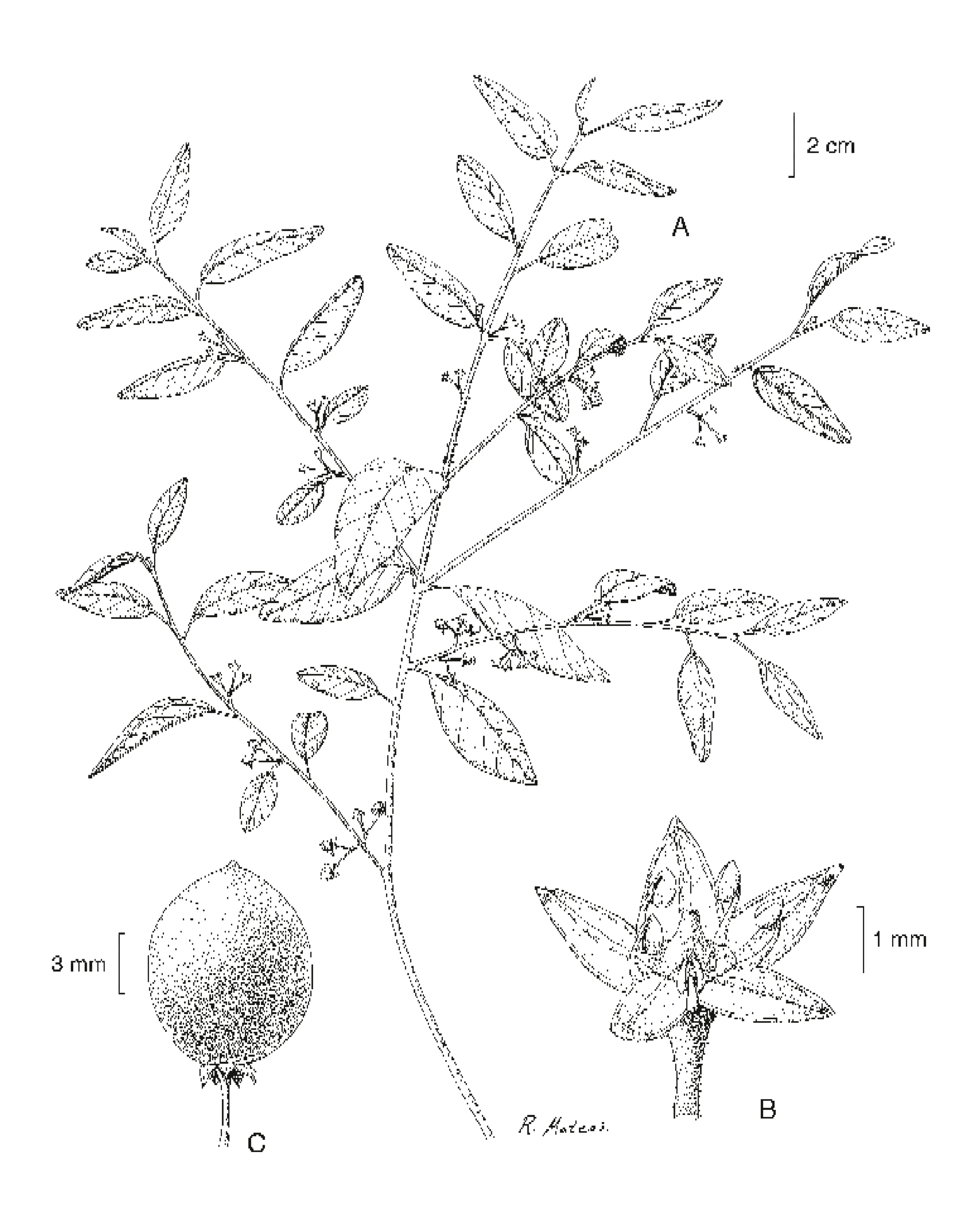
Taxon constituido por una sola especie que prospera en regiones tropicales del Nuevo Mundo; se le encuentra en México, Guatemala y las Antillas; al parecer está estrechamente relacionado con el género monotípico *Doerpfeldia* que crece en la isla de Cuba.

Krugiodendron ferreum (Vahl) Urban, Symb. Antill. 3: 314. 1902. *Rhamnus ferreus* Vahl, Symb. Bot. 3. p. 41. 1794. *R. purpusii* Brandegee, Univ. Calif. Publ. Bot. 4: 274. 1913, no *R. purpusii* Schelle, 1903. *R. brandegeana* Standl., Contr. U. S. Natl. Herb. 23: 726. 1923 (nombre substituto para *R. purpusii* Brandegee).

Nombre común registrado en la zona: capulincillo.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: chintoke, chintuk, hueso del tigre, quebrahacha, quiebracho.

Árbol o arbusto, de 3 a 10 m de alto; tallos hasta de 50 cm de diámetro; ramas inermes, puberulentas a glabras; hojas alternas u opuestas, estípulas subuladas, de más o menos 1 mm de largo, oscuras y persistentes, peciolos delgados, de 0.5 a 0.8 cm de largo, glabros, lámina ovada, de 2 a 7 cm de largo por 1.5 a 4.5 cm de ancho, ápice obtuso y frecuentemente emarginado, base obtusa o redondeada, margen entero, a veces revoluto, haz de color verde oscuro, lustroso, glabro, envés ligeramente más pálido, glabro; inflorescencias a manera de cimas, de 5 a 7 flores, pedúnculo de 0.3 a 0.5 cm de largo, raramente ausente, pedicelos en la antesis delgados, de 2 a 3 mm de largo, glabros; flores verdoso-amarillentas, de más o menos 4 mm de ancho; sépalos 5, triangular-ovados de 1 a 1.5 mm de largo, glabros; pétalos ausentes; estambres más cortos que el cáliz, anteras ovadas; disco anular; ovario cónico, estilo bilobado, estigmas cortos, obtusos; fruto drupáceo, ovoide, negro, de 5 a 8 mm de largo; semillas 2, pateliformes, pardas oscuras, opacas, de 5 a 6 mm de largo.

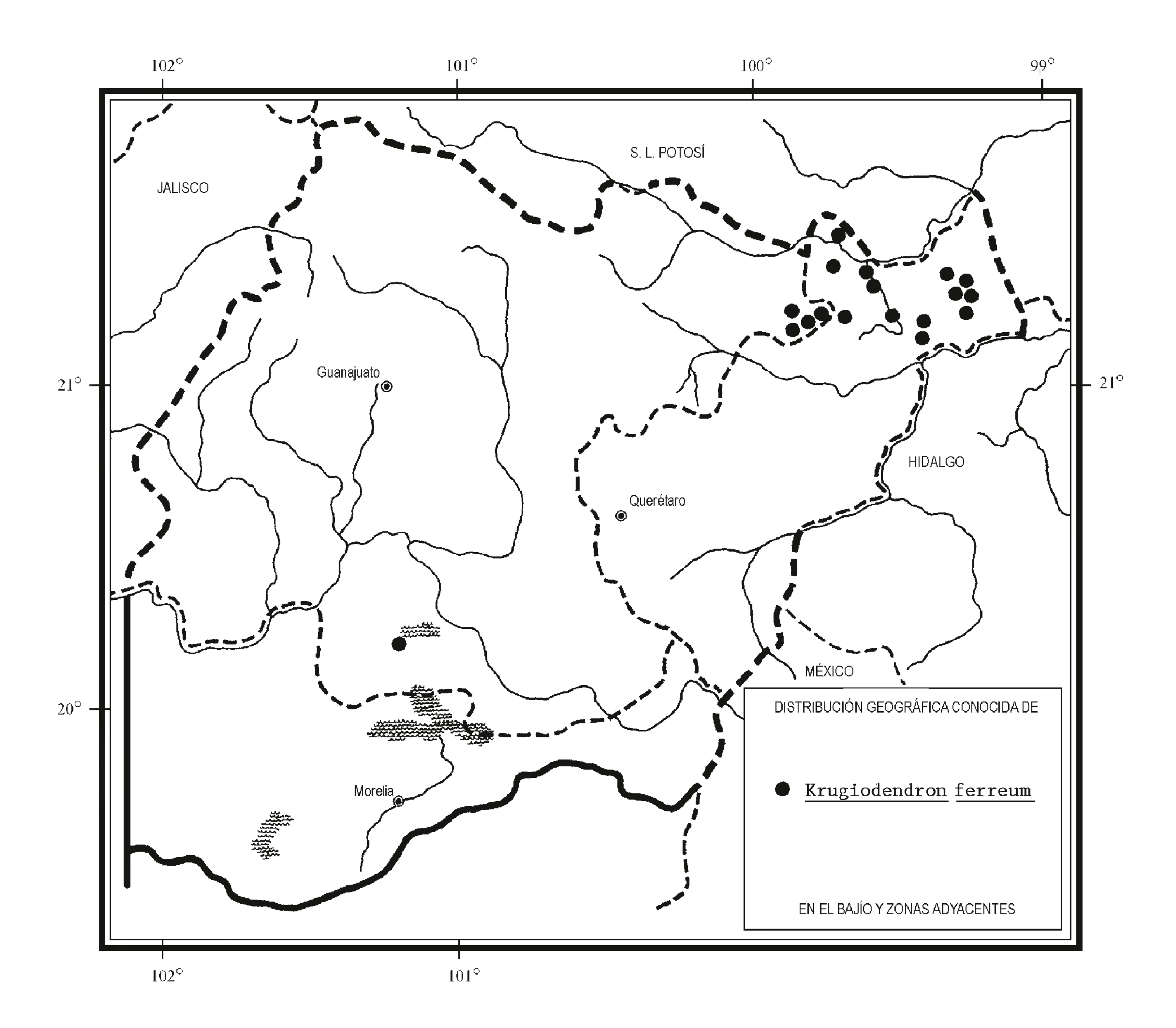


Krugiodendron ferreum (Vahl) Urban. A. rama con flores y frutos; B. flor; C. fruto. Ilustrado por Raúl Mateos.

En la zona de estudio prospera en el bosque tropical caducifolio, zonas ecotonales entre este último y el matorral xerófilo y algunas veces en bosque de encino. *K. ferreum* crece sobre todo a las orillas de ríos y arroyos o entre las hendiduras que dejan las grandes rocas. Alt. 250-1300(1800) m. Florece de marzo a junio.

Sureste de E.U.A.; Tamps., S.L.P. (tipo de *Rhamnus purpusii: C. A. Purpus 5348* (UC!)), Gto., Qro., Hgo., Camp., Yuc.; Centroamérica; las Antillas (tipo de *R. ferreus* procedente de la Isla de Sta. Cruz, por localizarse. En el herbario Willdenow de Berlín existe un ejemplar de esta especie, al parecer adquirido de Vahl, pero que probablemente no corresponde al holotipo).

Esta planta, tanto en Querétaro como en Guanajuato, no forma poblaciones grandes, sino más bien se encuentran pocos individuos aislados y en varios kilómetros a la redonda no se le vuelve a encontrar, de tal manera que en la región estudiada la especie se puede considerar con cierta vulnerabilidad.



Guanajuato: camino a Los Cocos, 1 km al N de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 6666* (IEB); El Charco, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7979* (IEB); El Puerto de Veracruz, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9141* (IEB, MICH, WIS); Cerro Picacho del Razo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9521* (IEB); slopes of Cerro Capulín, ca. 8 km NNE of Uriangato on road to Salamanca, municipio de Uriangato, *H. Iltis* y *J. F. Doebley 122* (WIS).

Querétaro: Los Panales, 4 km al S de El Trapiche, municipio de Arroyo Seco, *P. Tenorio* y *R. Hernández 284* (MEXU, MICH); El Arroyo de la Cuesta de los Santos, municipio de Arroyo Seco, *P. Tenorio* y *R. Hernández 308* (MEXU, MICH); 2-3 km al S de Arroyo Seco, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 2490* (IEB); Río Atarjea, 4-6 km al SW de El Limón, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 3210* (IEB, MICH); 2-3 km al NNE de Tancoyol, municipio de Jalpan, *E. Carranza 3191* (IEB); 6-8 km de Tancoyol, camino a Soyapilca, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1586* (IEB); 7 km al S de Tancoyol, sobre camino a Landa, municipio de Jalpan, *J. Rzedowski 43161* (IEB, MICH); 7 km al SE de Tancoyol, municipio de Jalpan, *R. Fernández 3487* (ENCB, IEB); 7 km al NW de Jalpan, camino a Yerbabuena, municipio de Jalpan, *R. Fernández 4649* (ENCB, IEB); 1-2 km al SW de El Embarcadero, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2654* (IEB); 2 km al N de Carrera de Tancamá, municipio de Jalpan, *E._Carranza 2590* (ENCB, IEB); 5 km al NE de Encino Solo, municipio de Landa, *A. Herrera 177* (IEB); 9 km al S de Santa Agueda, sobre el camino a Ahuacatlán, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 46652* (ENCB, IEB).

Los troncos de este árbol son utilizados para hacer mangos de herramientas y en la construcción, la madera es muy dura y con una gravedad específica de 1.3 a 1.4. Por otra parte la gente que habita en la zona noreste de Querétaro come sus frutos que tienen un sabor muy parecido al de los de *Karwinskia*.

RHAMNUS L.*

Arbustos o árboles pequeños, dioicos, polígamo-dioicos o a veces hermafroditas; hojas simples, alternas u opuestas, algunas veces fasciculadas, estípulas pequeñas, precozmente deciduas, lámina peciolada, margen entero, crenado o aserrado, frecuentemente con pequeñas glándulas sobre los dientes, nervación pinnada, membranácea o coriácea, glabra o pubescente; inflorescencias axilares, fasciculadas, racemosas, cimosas, umbeladas o las flores solitarias; flores hermafroditas o unisexuales, verdosas, pequeñas; cáliz campanulado, sépalos 4 ó 5, verde-amarillentos; pétalos 4, 5 o ausentes, más cortos que los sépalos y alternando con ellos; estambres 4 ó 5, con filamentos muy cortos, las anteras oblongo-ovadas, con 2 lóculos; disco pequeño, libre

* Referencias: Wolf, C. B. The North American species of *Rhamnus*. Monogr. Rancho Santa Ana Bot. Gard. Bot. Ser. 1: 1-136. 1938.

Johnston, M. C. & L. A. Johnston. *Rhamnus*. Flora Neotropica. 20: 1-96. 1978.

del ovario, éste súpero, libre, ovoide, 2 a 4-locular, con un óvulo por lóculo, el estilo simple o 4-fido, el estigma obtuso, con pequeñas papilas; fruto drupáceo, usualmente negro, pero en algunos casos de color rojo o raramente amarillo, cilindráceo o globoso; semillas 2 a 4, elíptico-ovoides, lisas o con un surco dorsal, endospermo carnoso.

Aproximadamente 125 especies de las regiones templadas y tropicales del globo. De México se conocen 24.

1 Flores tetrámeras; brotes escamosos presentes .... *R. serrata*
1 Flores pentámeras; brotes escamosos ausentes.
  2 Hojas de hasta 0.7 cm de ancho; fruto con dos semillas .... *R. microphylla*
  2 Hojas de más de 0.7 cm de ancho; fruto con tres semillas.
    3 Hojas con el ápice redondeado u obtuso; frutos de 10 a 11 mm de diámetro .... *R. macrocarpa*
    3 Hojas con el ápice acuminado o agudo; fruto de menos de 10 mm de diámetro.
      4 Flores con el estilo exserto, de más de 2.5 mm de largo .... *R. longistyla*
      4 Flores con el estilo incluso, de menos de 2.5 mm de largo.
        5 Inflorescencias con más de 20 flores; frutos usualmente 4 a 7 por axila .... *R. capraeifolia*
        5 Inflorescencias con menos de 20 flores; frutos usualmente 1 a 3 por axila.
          6 Hojas con los dientes del margen irregulares en forma y tamaño .... *R. hintonii*
          6 Hojas con los dientes del margen regulares en forma y tamaño .... *R. mucronata*

Rhamnus capraeifolia Schlecht., Linnaea 15: 464. 1841.

Arbusto o árbol dioico, de 1.5 a 23 m de alto, inerme; ramas pardo-ferrugíneas o verde-grisáceas; hojas alternas, estípulas deciduas, de 2 a 3 mm de largo, de color oscuro, pilosas; peciolos de 0.5 a 1.7 cm de largo, lámina usualmente elíptica, menos frecuentemente ovada o subovada, de (3.6)5.5 a 16(18) cm de largo por (1.9)2.2 a 7.6(8.5) cm de ancho, ápice cortamente acuminado o agudo, base cuneada o redondeada, margen plano o revoluto, entero, raramente crenado o aserrado, con 3 a 6 dientes por cm, el haz glabro o piloso, de color verde olivo, brillante, el envés glabro o pubescente, especialmente en los ángulos formados entre la nervadura media y las nervaduras primarias; inflorescencias fasciculadas con más de 20 flores; flores unisexuales, pentámeras; sépalos de 1 a 1.5 cm de largo, dorsalmente pilosos; pétalos envolviendo a las anteras, éstas usualmente apiculadas; ovario glabro o ligeramente piloso, estilo de ca. 1 mm de largo, estigma 3-lobado; frutos 4 a 7 por axila, rojizos, verdes o negros, globosos, de 4 a 7 mm de diámetro, glabros o ligeramente pilosos en la base; semillas 3.

Esta especie se distribuye de Tamaulipas a Costa Rica. Presenta tres variedades, dos de las cuales se encuentran en la zona de estudio.

1 Nervaduras principales del envés glabras; floración de marzo a abril .... *R. capraeifolia* var. *capraeifolia*
1 Nervaduras principales del envés pubescentes, especialmente en las axilas; floración de mayo a junio .... *R. capraeifolia* var. *matudai*

Rhamnus capraeifolia Schlecht. var. **capraeifolia.** *R. capraeifolia* ssp. *typica* C. Wolf, Rancho Santa Ana Bot. Gard. Monogr. Bot. Ser. 1: 116. 1938.

Nombre común registrado en la zona: palo de zorra.

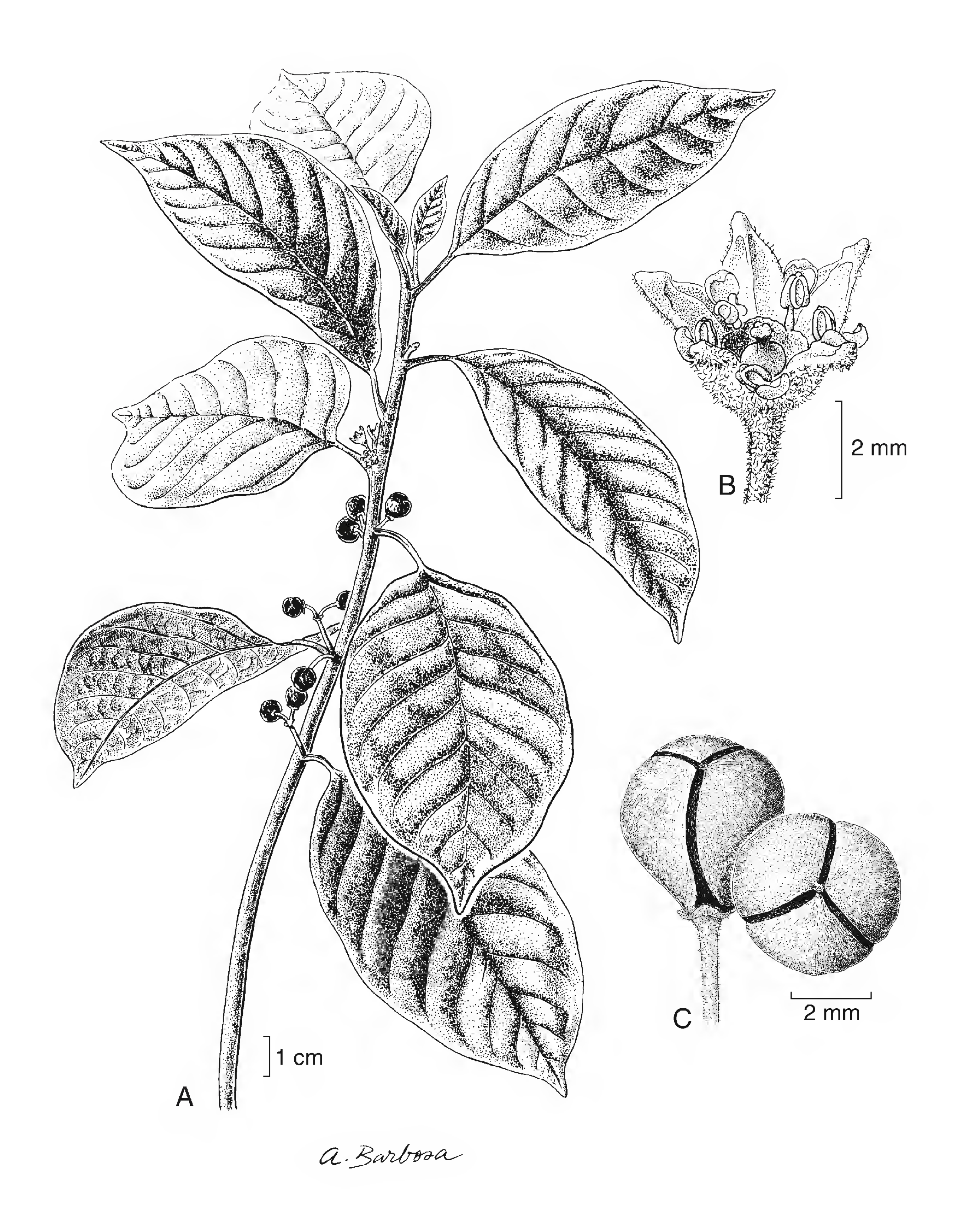
Arbusto o árbol de (1.5)3 a 8(23) m de alto; hojas elípticas u ovado-elípticas, de (3.6)5.5 a 12.5(16.7) cm de largo y (1.9)2.2 a 5.9 (7.7) cm de ancho, pustuladas, el haz verde, glabro, el envés más pálido, con las nervaduras principales amarillentas y glabras.

La variedad prospera principalmente en el bosque mesófilo de montaña, también en bosque de pino y bosque de encino. Alt. 1000-1650 m. Florece de marzo a abril.

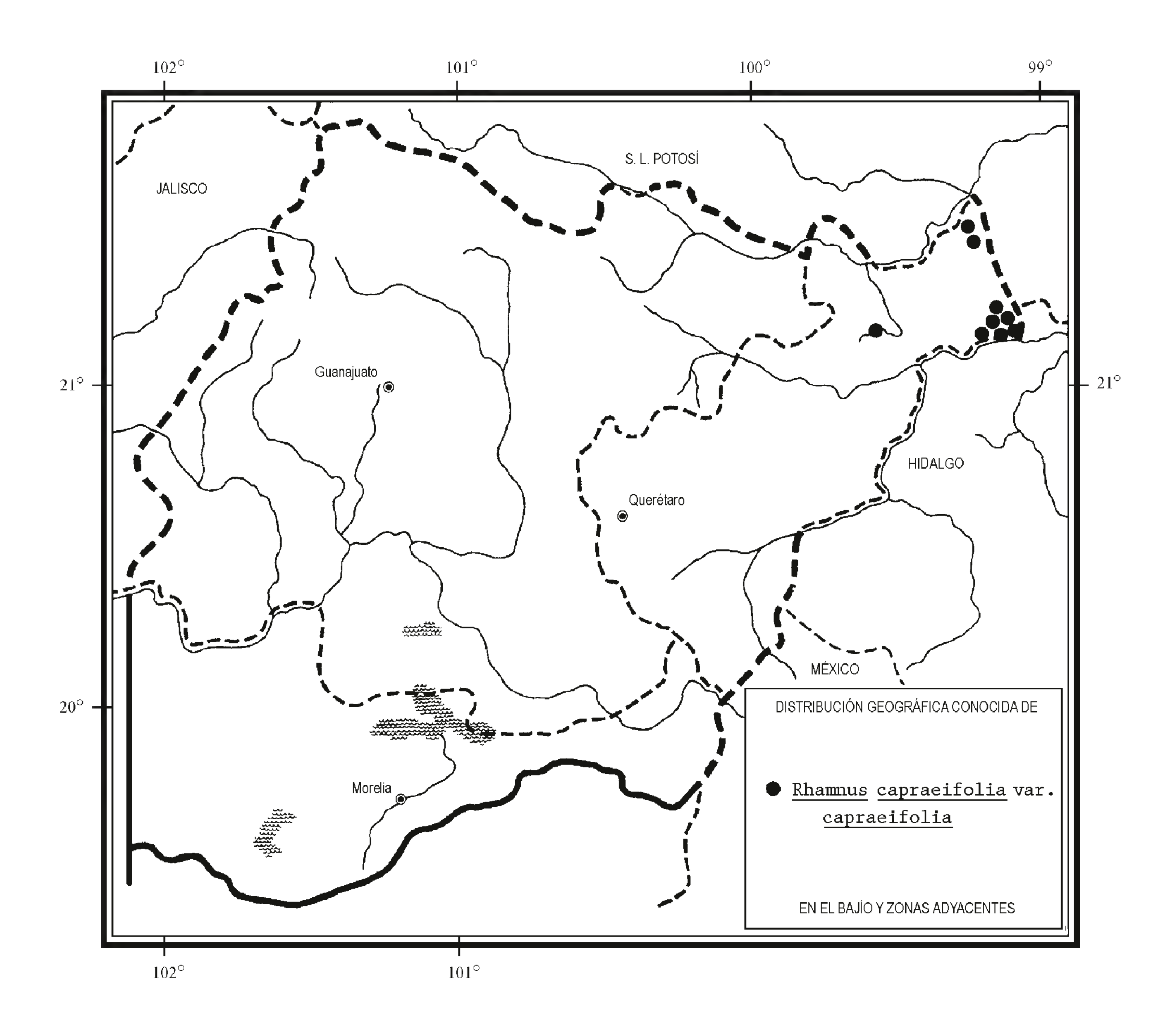
Tamps., S.L.P., Qro., Hgo., Pue., Ver. (tipo: *C. J. W. Schiede s. n.* (HAL)), Oax.

En la zona de estudio esta planta sólo se ha registrado del noreste de Querétaro, sin embargo, puede ser localmente abundante, por lo que se considera que esta variedad no presenta problemas serios de supervivencia.

Querétaro: 2-3 km al W de Agua Fría de Los Fresnos, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 4034* (IEB); 4-5 km al N de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 978* (IEB); 5 km al S de La Parada, municipio de Jalpan, *F. Loredo 61* (IEB); 9 km al S de La Parada, municipio de Jalpan, *R. Fernández 4312* (ENCB, IEB); 10 km al NW de El Madroño, sobre camino a Tres Lagunas, municipio de Landa, *R. Fernández 4125* (ENCB, IEB); Sótano Colorado, 1.5 km al NW de La Florida, municipio de Landa, *E. González 602* (IEB); 2 km al S de El Rincón, cerca de Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42901* (IEB); 3 km al E de Santa Inés, camino a Tangojó, municipio de Landa, *R. Fernández 3800* (ENCB, IEB); 1 km al poniente de El Humo, municipio de Landa, *H. Rubio 759* (IEB); 2 km al N de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio 1690* (IEB); Los Tubos, 4 km al SW de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio 779* (IEB); 1 km al E de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 709* (IEB); 1 km al NW de El Cerro de La Palma, municipio de Landa, *H. Rubio 2365* (IEB); 1 km al S de Escanelilla, sobre la carretera a Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43396* (IEB); 3 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 3913* (ENCB, IEB).



Rhamnus capraeifolia Schlecht. var. *capraeifolia*. A. rama con flores y frutos; B. flor; C. frutos. Ilustrado por Alfonso Barbosa y reproducido del fascículo 50 de la Flora de Veracruz.



Rhamnus capraeifolia var. **matudai** L. A. Johnston & M. C. Johnston, Flora Neotropica Monogr. 20: 33. 1978.

Nombre común registrado en la zona: palo amarillo.

Arbusto o árbol pequeño, de 5 a 6 m de alto; hojas ampliamente elípticas a obovadas, de (5)6 a 11(15) cm de largo por 2 a 6(8.5) cm de ancho, el haz verde brillante, glabro o con algunos pelos adpresos, la nervadura media y las primarias usualmente levantadas y pustuladas, el envés más pálido y opaco con la nervadura principal prominente y con una pubescencia lateral muy conspicua, especialmente en las axilas.

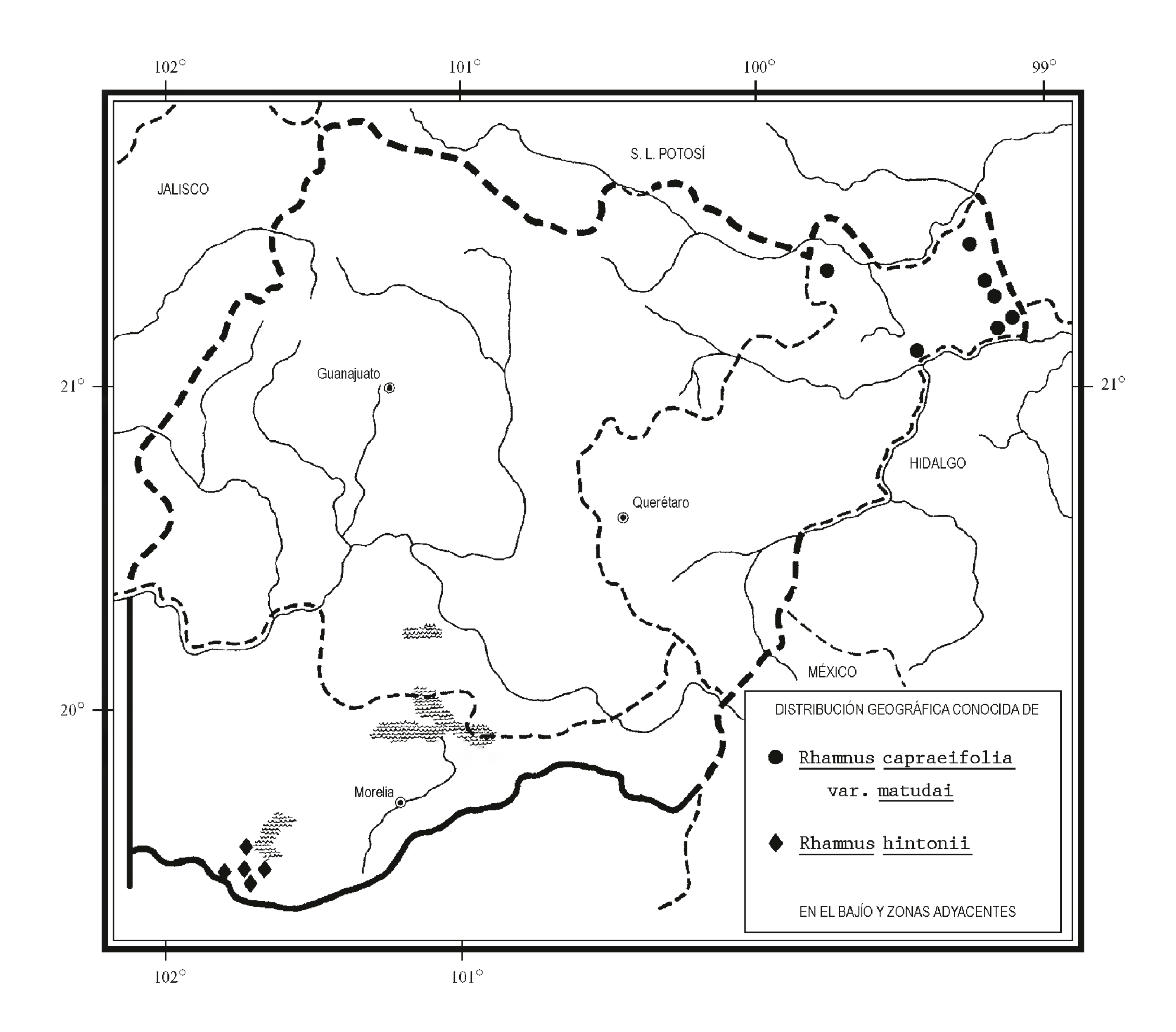
Esta variedad se registraba como endémica del centro y sureste de Veracruz; sin embargo, en la zona de estudio se colectó en la parte noreste de Querétaro,

ampliando de esta manera su distribución geográfica conocida; prospera en bosque mesófilo de montaña, bosque de pino y bosque de encino. Alt. 900-1500 m. Florece de mayo a junio.

Qro., Ver. (tipo: *E. Matuda 1383* (NY!, isotipo en MEXU!)).

Planta encontrada más bien en forma escasa en nuestra región. En otros sitios parece ser por lo menos localmente abundante por lo que quizá no presente problemas de supervivencia.

Querétaro: 4 km al SSE de Tepozán, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 1931* (IEB, MICH, WIS); 5 km aprox. al SW de La Parada, Camino a Soyapilca, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1214* (IEB); 9 km al S de La Parada, municipio de Jalpan, *R. Fernández 4312* (IEB, ENCB); cerca de Tres Lagunas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46704* (IEB); 10 km al NW de El Madroño, sobre el camino a Tres



Lagunas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 44122* (IEB); 5 km de El Lobo, camino a Agua Zarca, municipio de Landa, *E. Carranza 704* (IEB); 3 km al E de Santa Inés, camino a Tangojó, municipio de Landa, *R. Fernández 3800* (ENCB, IEB); 4 km al NE de San Pedro El Viejo, sobre el camino a Yerbabuena, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43021* (IEB).

Rhamnus hintonii M. C. Johnston & L. A. Johnston, Flora Neotropica Monogr. 20: 42. 1978.

Arbusto o pequeño árbol de hasta 4.5 m de alto; ramas con pubescencia gris oscura, puberulentas a glabradas, cicatrices de las hojas prominentes; hojas alternas, estípulas de 1.5 a 2.5 mm de longitud, deciduas, peciolos de 4 a 20 mm de longitud, pubescentes, lámina elíptica, menos comúnmente elíptico-obovada u oblonga, de (5.8)8 a 11.6(12.8) cm de largo por (2.1)3 a 4.6 cm de ancho, ápice acuminado o agudo, base cuneada a redondeada, margen plano, conspicuamente aserrado o dentado con dientes irregulares en tamaño y forma, 5 a 10 por cm, algunas veces mucronados, nervadura media y venas secundarias amarillentas y conspicuas, venas secundarias 8 a 11 pares, haz con una pubescencia esparcida entre las venas, algo más densa en las venas principales, envés con cantidades moderadas de pubescencia con pelos generalmente más numerosos, largos y gruesos que en el haz; inflorescencias axilares, las umbelas sésiles, de usualmente 3 flores, pedicelos de 4 a 5 mm de longitud; sépalos de 1.5 a 2 mm de largo; pétalos de ca. 1 mm de longitud; ovario usualmente glabro; frutos 1 a 3 por axila, negros cuando maduros, de 6 a 8 mm de diámetro, glabros o pubescentes; semillas 3.

Dentro del área de estudio sólo se ha colectado en Michoacán en bosque de encino, bosque de pino, bosque mesófilo de montaña, sobre todo en laderas húmedas. Alt. 2200-2550 m. Florece de junio a julio.

Jal., Col., Mich., Méx. (tipo: *G. B. Hinton et al. 1141* (K!)), Mor., Gro.

Aunque bastante localizada dentro de los límites de esta Flora, aparentemente la planta no tiene problemas de supervivencia.

Michoacán: al SE de Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 3149* (ENCB, IEB); 2 km al SW de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 2661* (ENCB, IEB); 6 km al S de Pátzcuaro, carretera a Opopeo, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa 2144* (CHAPA, ENCB, IEB); cerca de El Tanque, 6 km al S de Pátzcuaro, sobre la carretera a Opopeo, municipio de Pátzcuaro, *J. Rzedowski 49306* (IEB); cerro La Cantera, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 382* (IEB, MICH); cerro El Jaboncillo, Cungo, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 283* (IEB); alrededores de Agua Verde, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Rzedowski 46141* (IEB, MICH); Agua Verde, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 609* (IEB, MICH); ibid., *J. Rzedowski 40246* (IEB), *40248* (IEB).

Rhamnus longistyla C. B. Wolf, Rancho Santa Ana Bot. Gard. Monogr., Bot. Ser. 1: 113. 1938.

Nombre común registrado en la zona: capulincillo.

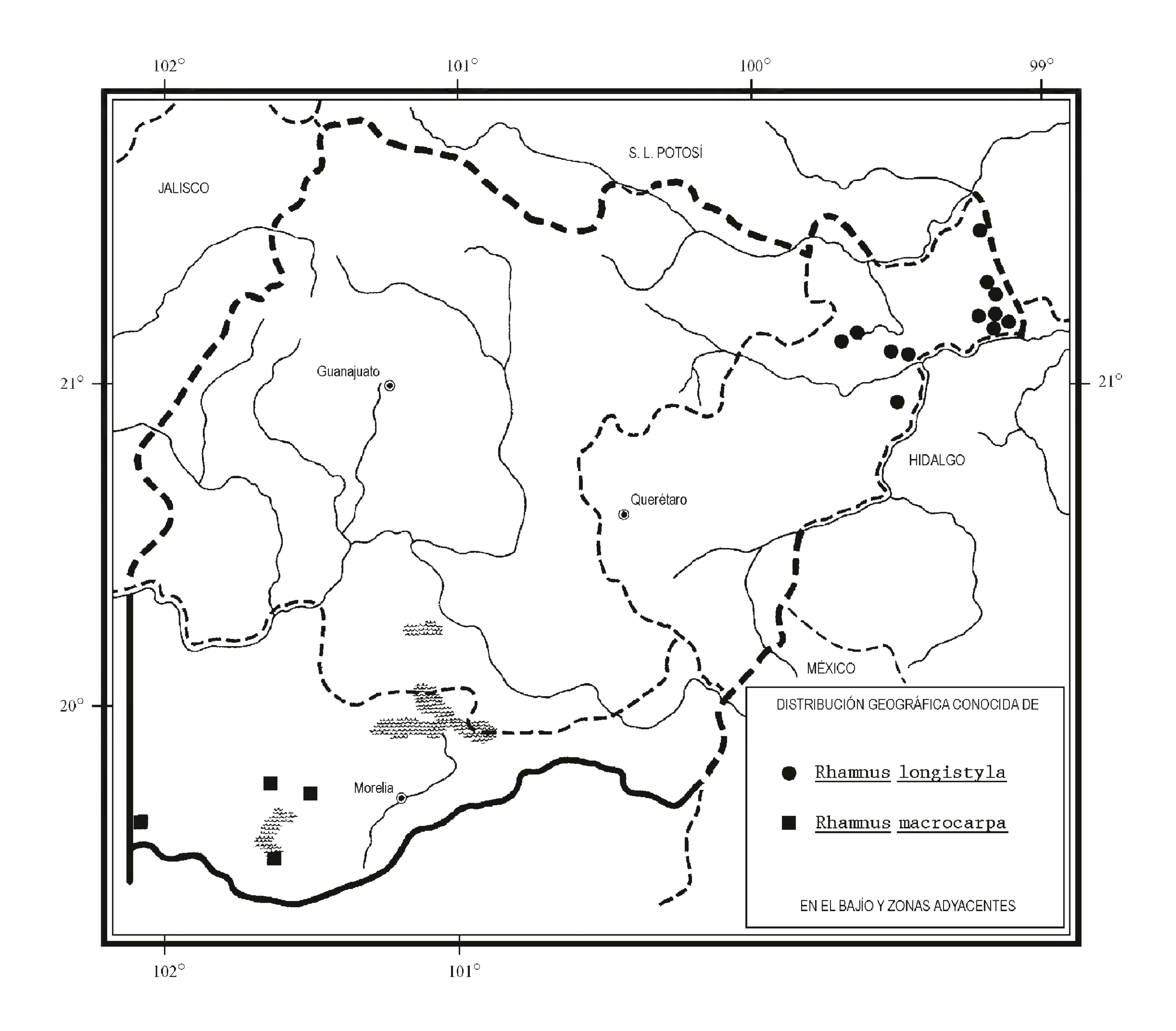
Arbusto o árbol pequeño, de 1.5 a 5 m de alto; ramas jóvenes pubescentes, casi glabras cuando maduras; hojas alternas, estípulas de 1 a 2.5 mm de largo, oscuras, pubescentes, precozmente deciduas, peciolos de 5 a 17 cm de largo, moderada a densamente pubescentes, lámina frecuentemente elíptica, algunas veces lanceolada, rara vez ovada, de 5.5 a 8.5(16.5) cm de largo por 2 a 7 cm de ancho, ápice acuminado, base cuneada a redondeada u obtusa, margen plano o revoluto, crenado o aserrado, usualmente con 6 dientes por cm, nervio medio prominente, nervaduras primarias de (7)8 a 11(13) pares, el haz verde, glabriúsculo, el envés pubescente; inflorescencias axilares, fasciculadas, con 2 a 4(7) flores; pedicelos (5)9 a 13 mm de largo, pubescentes; sépalos de 4.8 a 5.2 mm de largo; pétalos de 1.5 mm de largo, envolviendo parcialmente a las anteras; filamentos de 1 mm de largo; ovario pubescente, estilo delgado y sobresaliendo del cáliz, de más de 2.5 mm de largo, estigma 3-lobado; fruto drupáceo, generalmente uno por axila, rojizo, de 5 a 6 mm de diámetro, pubescente; semillas 3.

En la zona de estudio *R. longistyla* se ha colectado sólo en Querétaro; se encuentra principalmente en el bosque mesófilo de montaña, con menos frecuencia en el bosque de pino y bosque de encino. Alt. 1500-2400 m. Florece de abril a mayo.

Qro., Hgo. (tipo: *C. G. Pringle 8897* (US!), isotipo en MEXU!), Pue., Ver.

Es planta frecuente y abundante en muchas localidades del noreste del área estudiada y en tal circunstancia no califica por ahora como vulnerable a la extinción.

Querétaro: 5-6 km al S de San Juan de Los Durán, Cañada Las Avispas, municipio de Jalpan, *B. Servín 923* (IEB); cerca de Tres Lagunas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46705* (IEB, MICH); 7 km por la brecha a Tres Lagunas y Valle de Guadalupe, municipio de Landa, *H. Díaz B. 3842* (IEB); 8-9 km de la carretera Jalpan - Xilitla, camino a Tres Lagunas, municipio de Landa, *E. Carranza 1707* (IEB); Mesa de Ferrera, 3.5 km al SW de El Madroño, municipio de Landa, *E. González 500* (IEB); Bordo del Otatal, ± 5 km al NW de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 1449* (IEB); Joya Colorada, 6 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 594* (IEB); 1.5 km al SE de La Yesca, municipio de Landa, *H. Rubio 560* (IEB), *2318* (IEB); cerca de Santa Inés, próxima a Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42986* (IEB); 6 km al NW de San Pedro El Viejo, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 3816* (IEB); 4 km al SW de San Pedro El Viejo, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 3828* (ENCB, IEB); 3 km al NE de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *A. Herrera 152* (IEB); 2 km al NE de Pinal de Amoles, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43112* (ENCB, IEB, MICH); ± 2 km al WNW del Puerto El Tejamanil, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2485* (IEB); 13 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Fernández 4512* (CHAPA, ENCB).



Esta especie se distingue fácilmente por tener un estilo delgado que sobresale del cáliz; se pudo colectar en diferentes localidades del estado de Querétaro, ampliando de esta manera su distribución geográfica conocida con anterioridad.

Rhamnus macrocarpa Standl., Contr. U. S. Natl. Herb. 23: 727. 1923.

Arbusto de 20 a 30 cm de alto; ramas puberulentas a vilosas, con la corteza oscura; hojas alternas, estípulas oscuras, persistentes, peciolos de 3 a 4(5) mm de longitud, moderadamente pilosos, lámina oblonga o estrechamente oblongo-elíptica, de 1.2 a 5.5 cm de longitud por 0.8 a 2.1 cm de ancho, ápice obtuso o redondeado, base aguda u obtusa, margen plano o ligeramente revoluto, remota o conspicuamente crenado o aserrulado, con 2 a 6 dientes por cm, mucronados, venas principales en el haz y el envés puberulentas o con pelos más bien largos, haz verde, esparcidamente

puberulento o glabro, envés amarillento y glabro; inflorescencias fasciculadas con 1 a 8 flores; flores hermafroditas, pentámeras, pedicelos de 3 a 5 mm de longitud, pubescentes; sépalos de ca. 1.5 mm de largo, dorsalmente glabrados; pétalos de 1.5 a 2 mm de largo, blancos, unguiculados; filamentos de más o menos 1 mm de longitud, anteras de ca. 0.8 mm de largo y encerradas por los pétalos; ovario glabro, estilo más corto que los sépalos, estigma 3-lobulado; frutos solitarios, negros cuando maduros, globosos, de 10 a 11 mm de diámetro, glabros; semillas 3.

R. macrocarpa es componente del bosque de pino; en la zona de estudio sólo se conoce de algunas localidades de Michoacán. Alt. 2100-2300 m. Florece en junio.

Jal., Mich. (tipo: *C. G. Pringle 5331* (US!)).

Planta poco observada en la región de estudio y por lo tanto localmente vulnerable a la extinción.

Michoacán: base del cerro La Calabaza, cerca de la desviación a Coeneo, municipio de Coeneo, *H. Díaz B. 2533* (ENCB, IEB); Cerro de Tzirate, municipio de Quiroga, *C. López 1077* (IEB); aprox. 2 km al S de la comunidad Cheranatzicurin, municipio de Paracho, *E. García y E. Pérez s. n.* (IEB); loma al S de la comunidad de Cheranatzicurin, municipio de Paracho, *M. Pérez s. n.* (ENCB, IEB); Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *C. G. Pringle 5331* (US).

Hasta hace poco no se había visto material en floración de esta especie y por lo tanto no se conocían las partes florales de este taxon. Sin embargo, el ejemplar colectado por M. Pérez, que se encuentra en estado fenológico apropiado, permitió describir dichas estructuras.

Rhamnus microphylla Humb. & Bonpl. ex Schultes in Roem. & Schultes, Syst. 5: 295. 1819.

Nombre común registrado en la zona: tiricuillo.

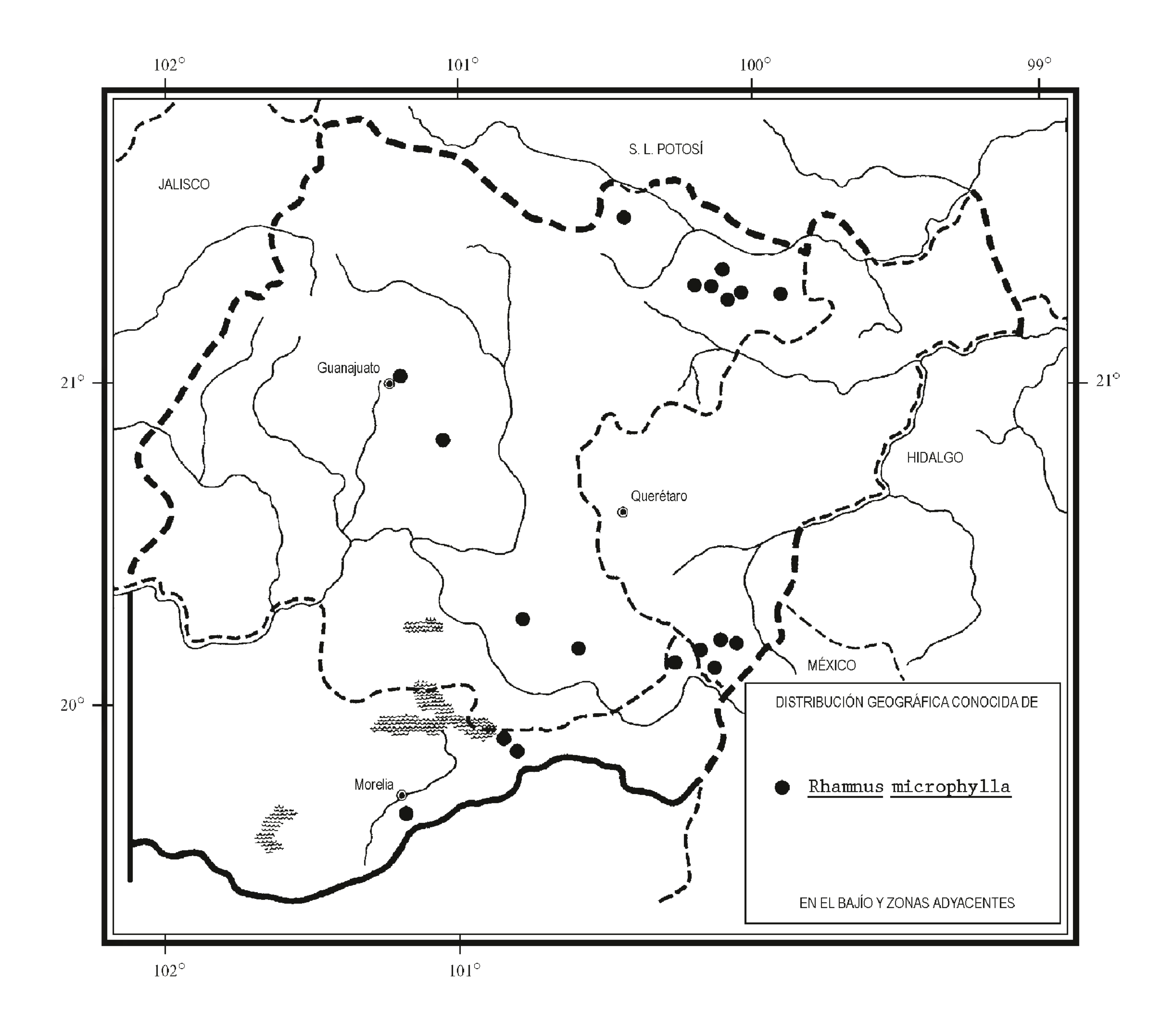
Arbusto de 0.5 a 1 m de alto; ramas robustas, rígidas y cortas, verde-grisáceas, puberulentas; hojas alternas, estípulas raramente mayores de 2 mm de largo, de color oscuro, externamente pubescentes, persistentes y abundantes, peciolos de 1 a 2 mm de longitud, pubescentes, lámina elíptica o casi oblonga, de (0.5)0.9 a 2.2(2.5) cm de longitud por 0.2 a 0.7 cm de ancho, ápice agudo a obtuso, base cuneada a casi redondeada, margen revoluto o plano, aserrado, crenado o algunas veces entero, vena media del envés amarillenta, venas secundarias 4 a 6 pares, oscuras, haz y envés glabros a moderadamente pilosos; flores por lo general solitarias en las axilas (raramente 2 ó 3); sépalos deltoides, de 1 a 1.5 mm de longitud, usualmente con pelos cortos; pétalos de ca. 1 mm de longitud; filamentos de ca. 0.5 mm de longitud, anteras completamente cubiertas por los pétalos, apiculadas o no; ovario pubescente, bilocular; fruto uno por axila, pardo o negro, globoso, pubescente, de 7 a 8 mm de diámetro, el estilo frecuentemente se conserva; semillas 2.

Habita principalmente en bosque de encino y bosque de pino. Alt. 1800-2600 m. Florece de marzo a junio.

Dgo., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (tipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s. n.* (B)), Nay., Jal., Mich., Tlax.

R. microphylla evidentemente en la actualidad no tiene problemas de supervivencia en el área estudiada.

Guanajuato: cerro El Chapín, por Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 9834* (IEB); San Agustín, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 8628* (IEB); Puerto La Harina, por Joya Fría, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 9692* (IEB); Las Trancas, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 9162* (IEB); ca. 30 km al E de San Luis de la Paz, municipio de Victoria, *J. Rzedowski 9080* (ENCB, TEX); Charco Azul, municipio de Xichú, *E.*



Ventura y *E. López 8660* (IEB); El Coporito, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8871* (IEB), *8875* (IEB); 4.5 km al ENE de Guanajuato, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván 3859* (ENCB, IEB); Presa Peralvillo, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio* y *R. Murillo 6377* (IEB); 36 km al SE de Guanajuato, sobre la carretera a Juventino Rosas, municipio de San Miguel de Allende, *J. Rzedowski 43770* (IEB); Alrededores del Cerro de la Bufa, Sierra de Los Agustinos, municipio de Tarimoro, *J. Rzedowski 45597* (IEB); puerto El Yesquero, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz B. 3727* (IEB).

Querétaro: 2 km de Laguna de Servín, camino a Amealco, municipio de Amealco, *H. Díaz B. 6901* (IEB); 9 km al N de Amealco, sobre la carretera directa a San Juan del Río, municipio de Amealco, *J. Rzedowski 51139* (ENCB, IEB, WIS); ±8 km al NE de Amealco, municipio de Amealco, *E. Carranza 3279* (IEB); alrededores de Chitejé, municipio de Amealco, *J. Rzedowski 4575* (IEB); cerca del Rodeo, municipio de Amealco, *J. Rzedowski 43413* (ENCB, IEB).

Michoacán: cerca de Álamos, municipio de Epitacio Huerta, *J. Rzedowski 50507* (IEB); 19 km al E de Queréndaro, sobre la carretera a Maravatío, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 40990* (ENCB, IEB); Mesa La Comalera, cerca de Zinapécuaro, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1058* (ENCB, IEB); Cerro San Miguel, municipo de Morelia, *G. Arsène 1635* (P).

Rhamnus mucronata Schlecht., Linnaea 15: 465. 1841. *Rhamnus obliqua* Rose, U. S. Dept. Agric. Contrib. Nat. Herb. 8: 51. 1903.

Arbusto o pequeño árbol de hasta 9 m de alto; ramas con la corteza oscura o gris, pubescentes cuando jóvenes, glabras en la madurez; hojas alternas, estípulas de 3 a 4 mm de largo, pubescentes, persistentes o caducas, peciolos de (2)4 a 9(13) mm de largo, delgados, pubescentes, lámina oblonga, oblongo-ovada o algunas veces anchamente lanceolada, de 4.3 a 12.5 cm de largo por 1.3 a 3.8 cm de ancho, ápice agudo o acuminado, base aguda, margen revoluto o plano, crenado o aserrado, con 5 a 8 dientes por cm, usualmente mucronados, haz verde, glabro, envés ligeramente más pálido, glabro o pubescente sólo a lo largo de la nervadura media y en los 8 ó 10 pares de nervaduras secundarias; inflorescencias fasciculadas con 1 a 6 flores; flores perfectas, pentámeras; sépalos de ca. 2 mm de longitud, pubescentes; pétalos de ca. 1.5 mm de longitud, encerrando a las anteras; filamentos de ca. 1 mm de longitud, anteras de ± 0.8 mm de longitud; ovario glabro, estilo de 1.5 a 2 mm de largo, estigma 3-lobado; frutos 1 a 5 por axila, negros en la madurez, esféricos, de 6 a 9 mm de diámetro, glabros; semillas 3.

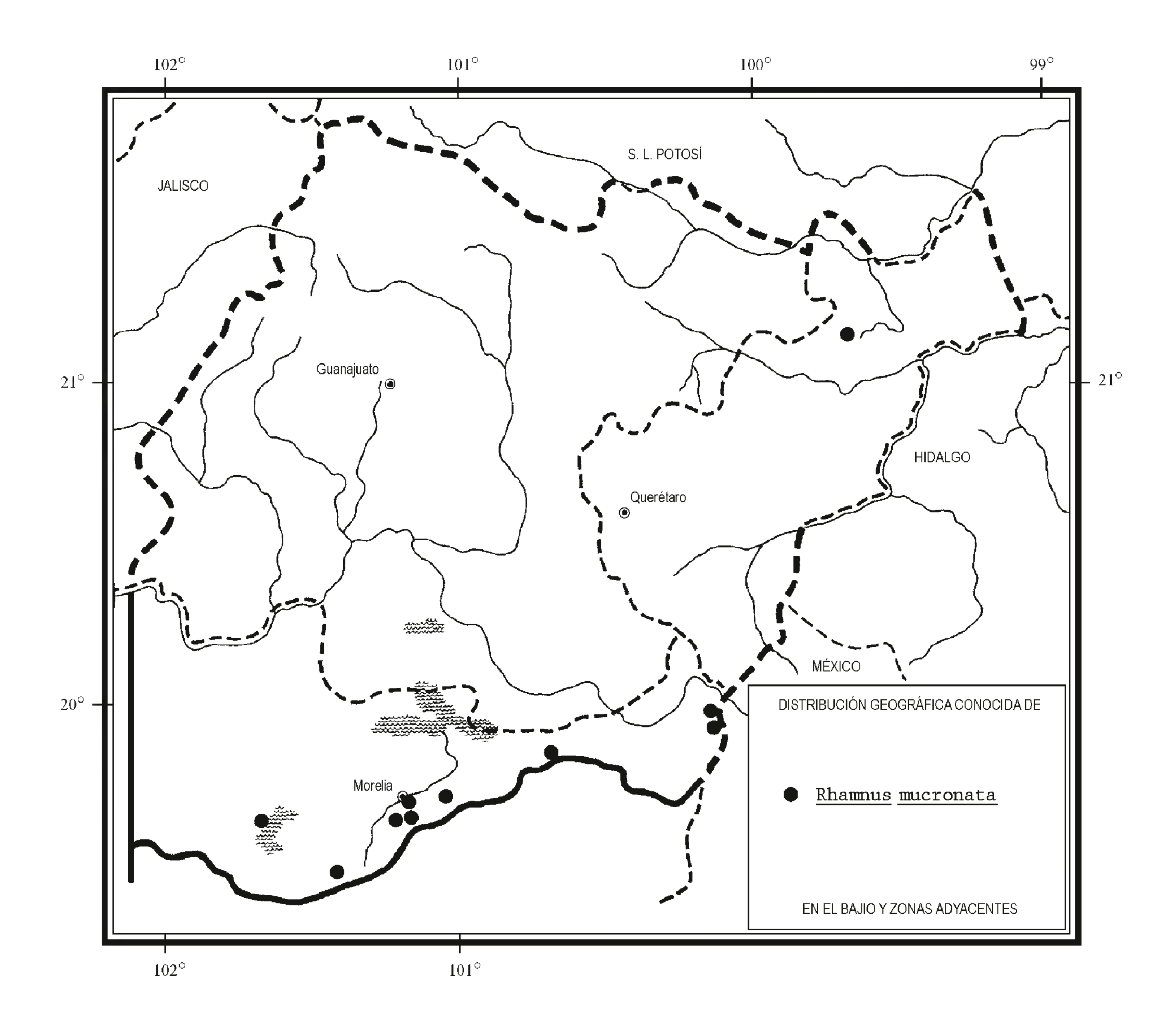
R. mucronata es una especie muy variable y con una amplia distribución en México; en la zona de estudio se ha colectado en Querétaro y en Michoacán. Habita principalmente en el bosque húmedo de pino y encino, así como en el bosque mesófilo de montaña. Alt. 2200-3000 m. Florece de marzo a junio.

Qro., Mich. (lectotipo de *R. mucronata: C. J. W. Schiede s. n.* (HAL)), Méx. (tipo de *R. obliqua: J. N. Rose y R. Hay 5498* (US!)), D.F., Mor., Oax., Chis.; Centroamérica.

Planta relativamente común en algunas partes de Michoacán, por lo que no existe en la actualidad una amenaza directa a su supervivencia.

Querétaro: El Llano, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 1569* (ENCB, INIF, MEXU).

Michoacán: 5 km al SE de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 46170* (IEB); cerro Dos Estrellas, 1 km al SE de Tlalpujahua, municipio de Tlalpujahua, *J. S. Martínez 1719* (IEB, MICH); Sierra de San Joaquín, 11 km al S de Tlalpujahua, municipio de Tlalpujahua, *S. Moreno 197* (ENCB, IEB, P); cañada cerca de Jesús del Monte, municipio de Morelia, *J. S. Martínez 2102* (IEB); Filtros Viejos, municipio



de Morelia, *J. S. Martínez 1400* (IEB); 4 km al W de San Miguel del Monte, sobre el camino a Atécuaro, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 39686* (IEB); cerro La Espadilla, cerca de Las Mesas, municipio de Charo, *J. S. Martínez 2090* (ENCB, IEB); Nocutzepo, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz B. 6979* (IEB, MA); Cutzaro, municipio de Acuitzio, *H. Díaz B. 2294* (IEB).

Rhamnus serrata Humb. & Bonpl. ex Schultes in Roem. & Schultes, Syst. 5: 295. 1819.

Arbusto o árbol pequeño de hasta 6 m de alto, monoico; ramas cuando jóvenes con la corteza de color rojizo y en la madurez verdes oscuras, glabras o diminutamente pubescentes; yemas escamosas presentes, oscuras, de 2 a 4 mm de longitud; hojas alternas, estípulas de 2 a 5(6) mm de longitud, precozmente deciduas o persistentes, peciolos de 1 a 2.5(3.5) mm de largo, diminutamente puberulentos o pubescentes, lámina angostamente ovada u oblongo-elíptica, de (0.3)0.5 a 4.2(8.4) cm de largo y (0.1)0.4 a 1.5(2) cm de ancho, ápice agudo u obtuso, ocasionalmente acuminado, base cuneada o redondeada, margen plano o revoluto, aguda y finamente aserrado, con 7 a 16 dientes por cm, venas indistintas, 6 a 12 pares, coriácea, haz verde y glabro, envés amarillento y pubescente; inflorescencias fasciculadas con 1 a 5 flores; flores unisexuales, tetrámeras; sépalos de 1 a 2 mm de ancho, glabros o ligeramente pubescentes; pétalos de 0.5 a 1.1 mm de longitud; anteras parcialmente envueltas por los pétalos en las flores femeninas y completamente envueltas en las flores masculinas; estigma 2-furcado o 3-furcado; frutos 1 a 2 por axila, rojizos o negros, globosos, de (3)4 a 6(8) mm de diámetro; semillas 2 (raramente 3).

Distribuida del suroeste de Estados Unidos a Guatemala.

Esta especie está constituida por dos variedades, de las cuales sólo la típica se encuentra en la zona de estudio.

Rhamnus serrata Schultes var. **serrata**

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: capulincillo, tlalcapolín.

Arbusto de 1 a 5 m de alto, corteza verdosa o en ramas jóvenes de color rojizo, estípulas fácilmente deciduas, la mayoría de ellas mayores de 3 mm de longitud; flores con pétalos uniformemente coloreados o con manchas oscuras; pedicelos del fruto de 1.5 a 6 mm de longitud.

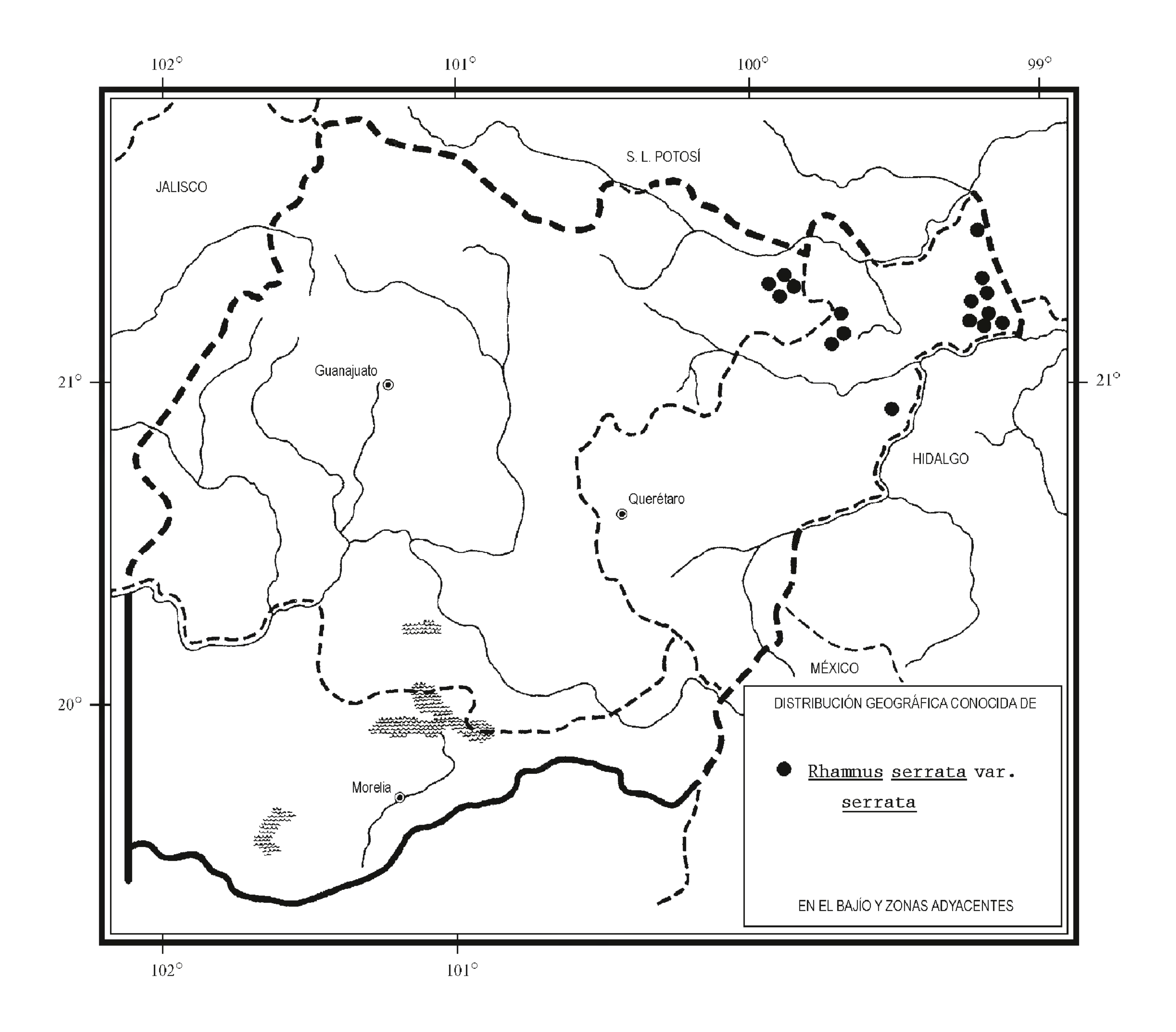
En la zona de estudio esta planta habita principalmente en el bosque mesófilo de montaña, bosque de pino, bosque de encino y las zonas ecotonales entre este último y los matorrales xerófilos. Alt. 1300-3000 m. Florece de enero a junio.

Suroeste de E.U.A.; Chih., Coah., N.L., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Méx., D.F. (tipo *A. Humboldt* y *A. Bonpland s. n.* (B)), Oax., Chis.

R. serrata var. *serrata* localmente llega a ser muy abundante, por lo que se considera que no presenta problemas de supervivencia, al menos por el momento.

Guanajuato: Cuicillos, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8288* (IEB); Los Pinitos, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7881* (IEB); El Coporito, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8867* (IEB), *9213* (IEB, MA); El Arroyote, por Carricillo, municipio de Atarjea; *E. Ventura* y *E. López 9130* (IEB).

Querétaro: 9-10 km al S de San Juan de Los Durán, Cerro Grande, municipio de Jalpan, *B. Servín 1108* (IEB); Cerca de Tres Lagunas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46718* (IEB); 8-9 km de la carretera a Jalpan - Xilitla, camino a Tres Lagunas, municipio de Landa, *E. Carranza 1709* (IEB, MICH); Bordo de Otatal, ±5 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 1444* (IEB); Hoyo de Lodo, 5 km al N de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 471* (IEB, WIS); Hoyo de Lodo, 4.5 km al N de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 595* (IEB); Hoyo de Lodo, 4 km al N de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 4* (IEB); La Joya del Hielo, 5 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa,



R. Fernández 4435 (ENCB); Puerto Colorado, 4 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. Carranza 785* (IEB, MICH); Las Abras del Cerro Grande, al NE de Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *E. Carranza 2869* (IEB); 2 km al NE de La Yesca, municipio de Landa, *H. Rubio 403* (IEB); El Banco, 1.5 km al SW de La Yesca, municipio de Landa, *H. Rubio 852* (IEB); cerro Piedra de La Cruz, NE de Pinalito, municipio de Landa, *E. Carranza 2732* (IEB); Joya de Los Granadillos, 3 km al S de Los Pinos, 10 km al SW de Santa Agueda, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 4338* (ENCB), *4343* (ENCB); cerca del Puerto de Canoa, vertiente N del Cerro Pingüical, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 48200* (IEB); 2 km al NE del Puerto El Tejamanil, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza, 2564* (IEB, MICH); 2 km al SW de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 46891* (IEB); Ruinas Las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Fernández 3305* (ENCB, IEB), *3722* (ENCB, IEB).

SAGERETIA Brongn.

Arbustos o árboles pequeños, perennifolios o deciduos, usualmente escandentes, algunas veces espinosos; estípulas precozmente deciduas, hojas opuestas o subopuestas, pecioladas, nervación pinnada; flores agrupadas en espigas que a menudo conforman panículas foliosas terminales, perfectas, pequeñas y sésiles; cáliz campanulado a pateliforme, sépalos 5, deciduos, carinados; pétalos 5, blancos, obovados, más cortos que los sépalos; estambres 5, ligeramente más largos que los pétalos, anteras ovadas y dorsifijas; disco anular, libre del ovario, nectarífero y carnoso; ovario súpero, trilocular, los óvulos pleurótropos, estilo corto y grueso, estigmas 3, pequeños y subcapitados; fruto drupáceo, negro, esférico; pirenos 2 a 3, muy comprimidos dorsoventralmente, cartilaginosos; semilla 1 por pireno, de color pardo-naranja, presentando una sutura media-ventral, el endospermo escaso; cotiledones suborbiculares, delgados, la radícula pequeña.

Género de regiones tropicales y subtropicales con cerca de 10 especies nativas de Asia y de América; en el área de estudio prosperan las siguientes dos especies.

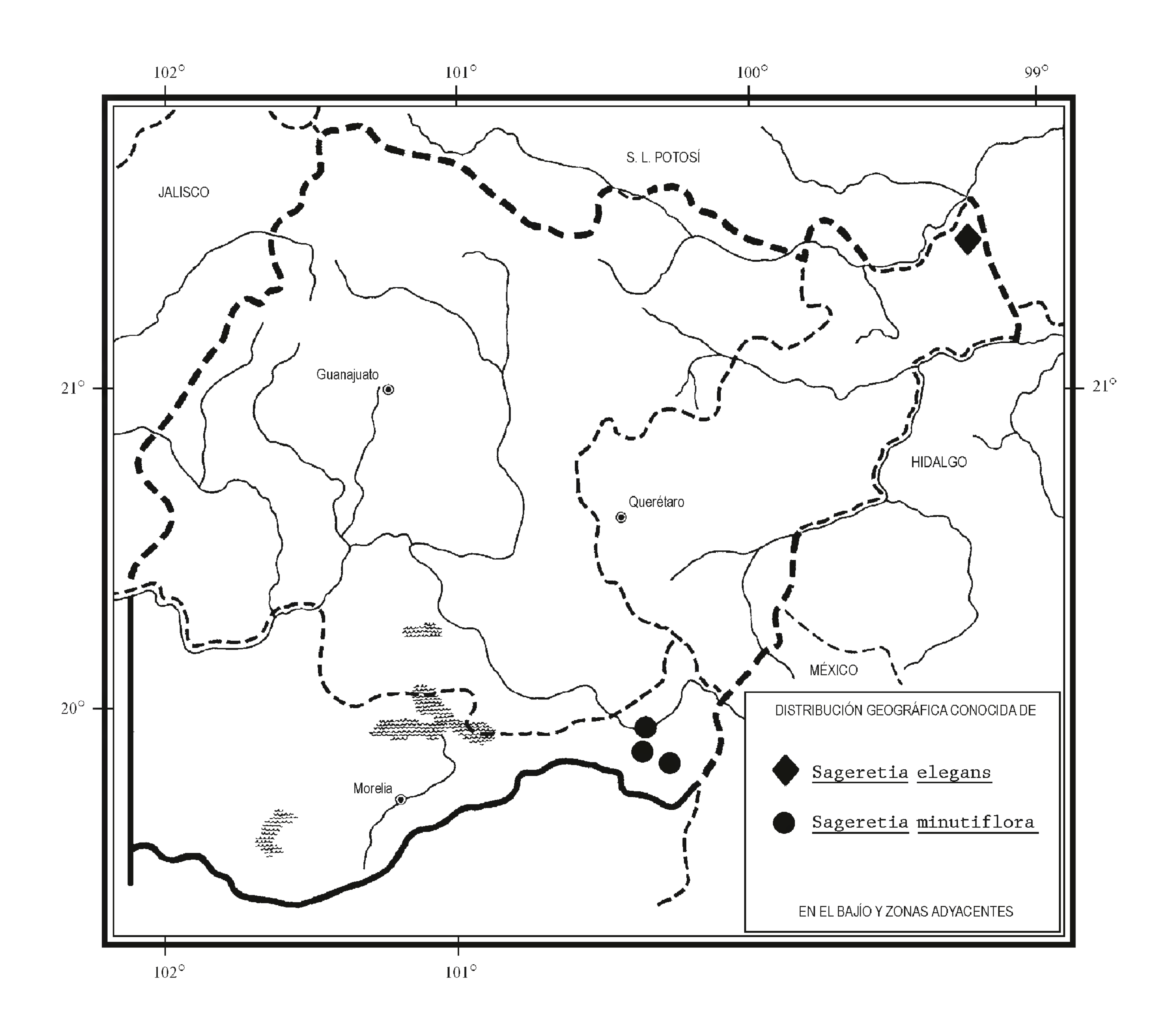
1 Hojas de más de 1.5 cm de ancho; espigas de más de 4 cm de largo; frutos de 6 a 8 mm de diámetro .... *S. elegans*
1 Hojas de hasta 1.5 cm ancho; espigas de hasta 4 cm de largo; frutos de 4 a 6 mm de diámetro .... *S. minutiflora*

Sageretia elegans (H.B.K.) Brongn., Ann. Sci. Nat. 10: 359. 1827. *Rhamnus elegans* H.B.K., Nov. Gen. Sp. 7: 53, t. 619. 1825.

Nombre común registrado en la zona: granjenilla.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: espuela de gallo, tz'unun ak', zumaqui.

Arbusto erecto o trepador, de 2 a 4 m de alto; ramas delgadas, blanco-pulverulentas a glabriúsculas, frecuentemente espinosas; hojas opuestas o subopuestas, estípulas pequeñas, deciduas, peciolos delgados, cortos, lámina lanceolada u ovado-elíptica, de (2)4 a 9 cm de largo, por (1.5)2 a 3(4.5) cm de ancho, lustrosa, ápice agudo a acuminado, base redondeada o subcordada, margen fuertemente aserrado a crenado, nervación poco diferenciada en el haz, muy marcada en el envés, subcoriácea, cuando joven blanco-tomentosa tanto en el haz como en el envés, pero en la madurez frecuentemente glabra; inflorescencia en forma de espigas de más de 4 cm de largo; flores pequeñas, sésiles; cáliz 5-lobado, los lóbulos de ca. 1 mm de largo, blanco-carinados; pétalos 5, unguiculados, de 0.5 a 0.8 mm de largo; ovario 3-locular, estilo corto, estigmas 3, capitados u obtusos; fruto drúpaceo, rojizo o negro, subgloboso, de 6 a 8 mm de diámetro; semillas 3, pardo-amarillentas, esplendentes, oblongas, endospermo escaso, cotiledones planos.



Planta poco frecuente en la zona de estudio, habita en el bosque de encino, especialmente en cañadas húmedas en la parte noreste de Querétaro. Alt. 1500 m. Florece de julio a octubre.

Sin., Qro., Jal., Mich., Méx., Pue., Ver., Gro., Chis., Q.R.; Guatemala. (Tipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s. n.* (P), sin localidad especificada, probablemente procedente de México).

Aparentemente es bastante escasa y por lo tanto vulnerable en nuestra área; sin embargo, en otros lugares es común y por lo menos localmente abundante, por lo que a nivel global no está en peligro de extinción.

Querétaro: 2-3 km al N de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 63* (IEB).

Sageretia minutiflora (Michx.) Mohr, Contr. U.S. Natl. Herb. 6: 609. 1901.
Rhamnus minutiflorus Michx., Fl. Bor. Am. 1: 154. 1803.

Arbusto erecto o trepador, de 1 a 3 m de alto, tallos de hasta 2.5 cm de diámetro; ramas frecuentemente espinosas, puberulentas a glabras; hojas opuestas o subopuestas, estípulas pequeñas, deciduas, peciolos de 1 a 3 mm de largo, lámina lanceolada u ovada de 1.5 a 3.5 cm de largo, por 0.9 a 1.5 cm de ancho, lustrosa, ápice acuminado o agudo, base redondeada, oblicua o subcordada, margen finamente serrulado desde la base hasta el ápice, nervación pinnada con 2 a 5 venas secundarias en cada lado, poco diferenciada en el haz y muy marcada en el envés, coriácea a subcoriácea, el haz muy lustroso y glabro, el envés cuando joven blanco-tomentoso pero en la madurez glabro; inflorescencia en forma de espigas de 2 a 4 cm de largo; flores pequeñas, sésiles; cáliz 5-lobado, los lóbulos de ca. 1 mm de largo; pétalos 5, unguiculados, de 0.3 a 0.7 mm de largo; ovario 3-locular, estilo muy grueso, estigmas 3, capitados; fruto drúpaceo, rojizo o negro en la madurez, obovoide a suborbicular, de 4 a 6 mm de diámetro; semillas 3, amarillentas, obovadas, el endospermo escaso.

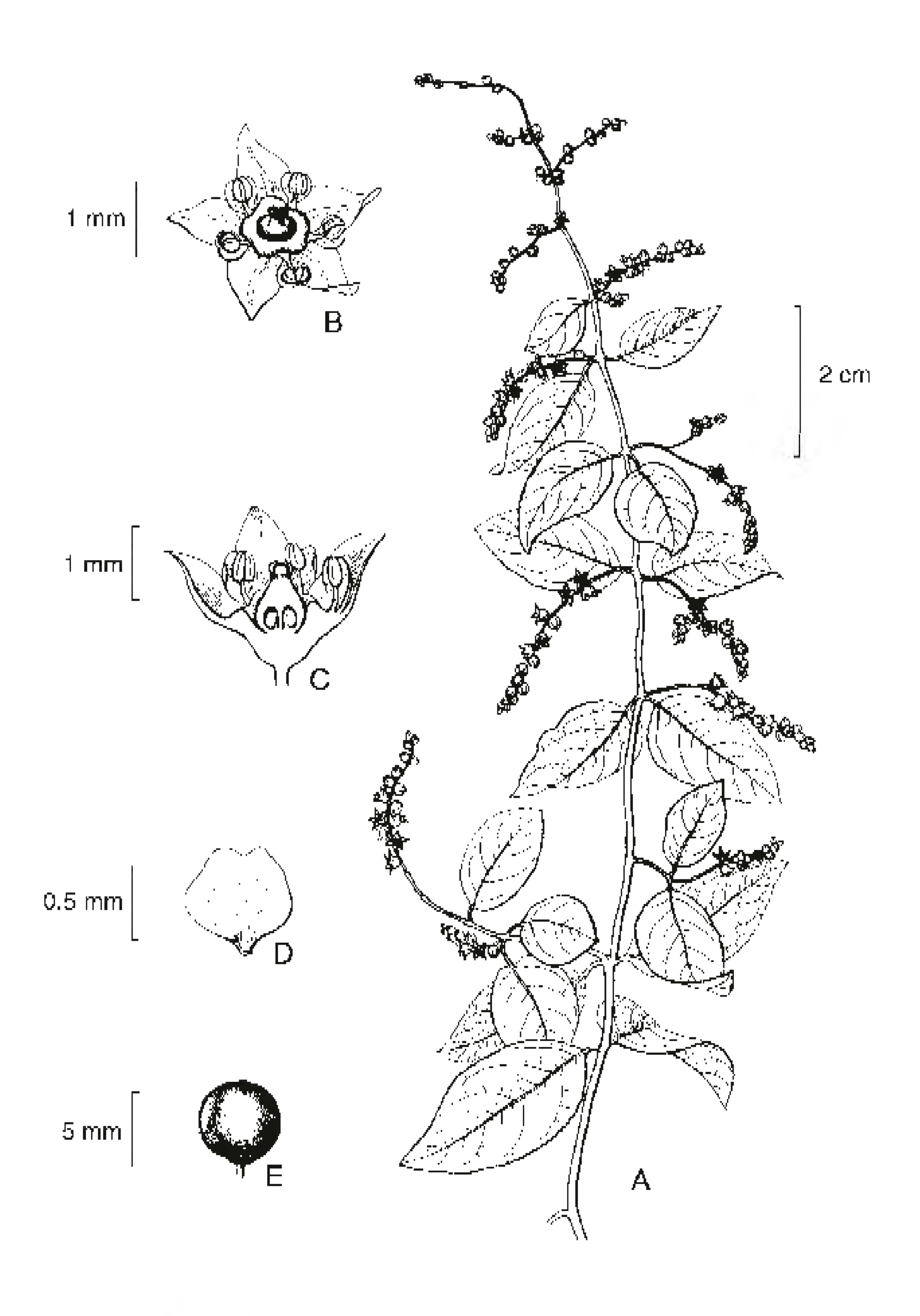
Especie escasa en nuestra zona de estudio, representada en la actualidad por tres colectas realizadas hacia el extremo sureste de la misma, a la orilla de un estanque, de un río y en los alrededores de la poblacion de Senguio, a una altitud entre los 2050 y 2300 m y floreciendo en marzo.

Sureste de E.U.A. (tipo de *Rhamnus minutiflorus: A. Michaux s. n.* (P)); Jal., Mich.

Esta especie parece ser rara en el centro-occidente de México y por consiguiente vulnerable a la extinción.

Michoacán: Tungareo, municipio de Maravatío, *J. Rzedowski 39635* (IEB); Balneario Huapamacátaro, 10 km al SE de Maravatío, municipio de Maravatío, *J. Rzedowski 46308* (IEB); Senguio, municipio de Senguio, *J. Rzedowski 42446* (IEB).

S. minutiflora está muy emparentada con *S. elegans*, de la que se diferencia principalmente en el porte y tamaño de la planta, además de las dimensiones de las hojas, inflorescencias y frutos; sin embargo, no es imposible que *S. minutiflora* sólo sea una variante de *S. elegans*.



Sageretia minutiflora (Michx.) Mohr. A. rama con flores, B. flor; C. sección longitudinal de la flor; D. pétalo; E. fruto. Ilustrado por Isaac Sprague y reproducido de Gray, A. The genera of the plants of the United States. G. P. Putnam. Nueva York. 1849. Lám. 166.

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

I

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO

32 Abasolo
43 Acámbaro
30 Apaseo El Alto
29 Apaseo El Grande
7 Atarjea
28 Celaya
27 Comonfort
45 Coroneo
36 Cortazar
21 Cuerámaro
14 Doctor Mora
11 Dolores Hidalgo
10 Guanajuato
33 Huanímaro
22 Irapuato
35 Jaral del Progreso
44 Jerécuaro
25 Juventino Rosas
8 León
19 Manuel Doblado
38 Moroleón
1 Ocampo
31 Pénjamo
23 Pueblo Nuevo
17 Purísima del Rincón
20 Romita
24 Salamanca
41 Salvatierra
3 San Diego de la Unión
2 San Felipe
18 San Francisco del Rincón
13 San José Iturbide
4 San Luis de la Paz
12 San Miguel de Allende
16 Santa Catarina
40 Santiago Maravatío
9 Silao
46 Tarandacuao
42 Tarimoro
15 Tierra Blanca
39 Uriangato
34 Valle de Santiago
5 Victoria
26 Villagrán
6 Xichú
37 Yuriria

II

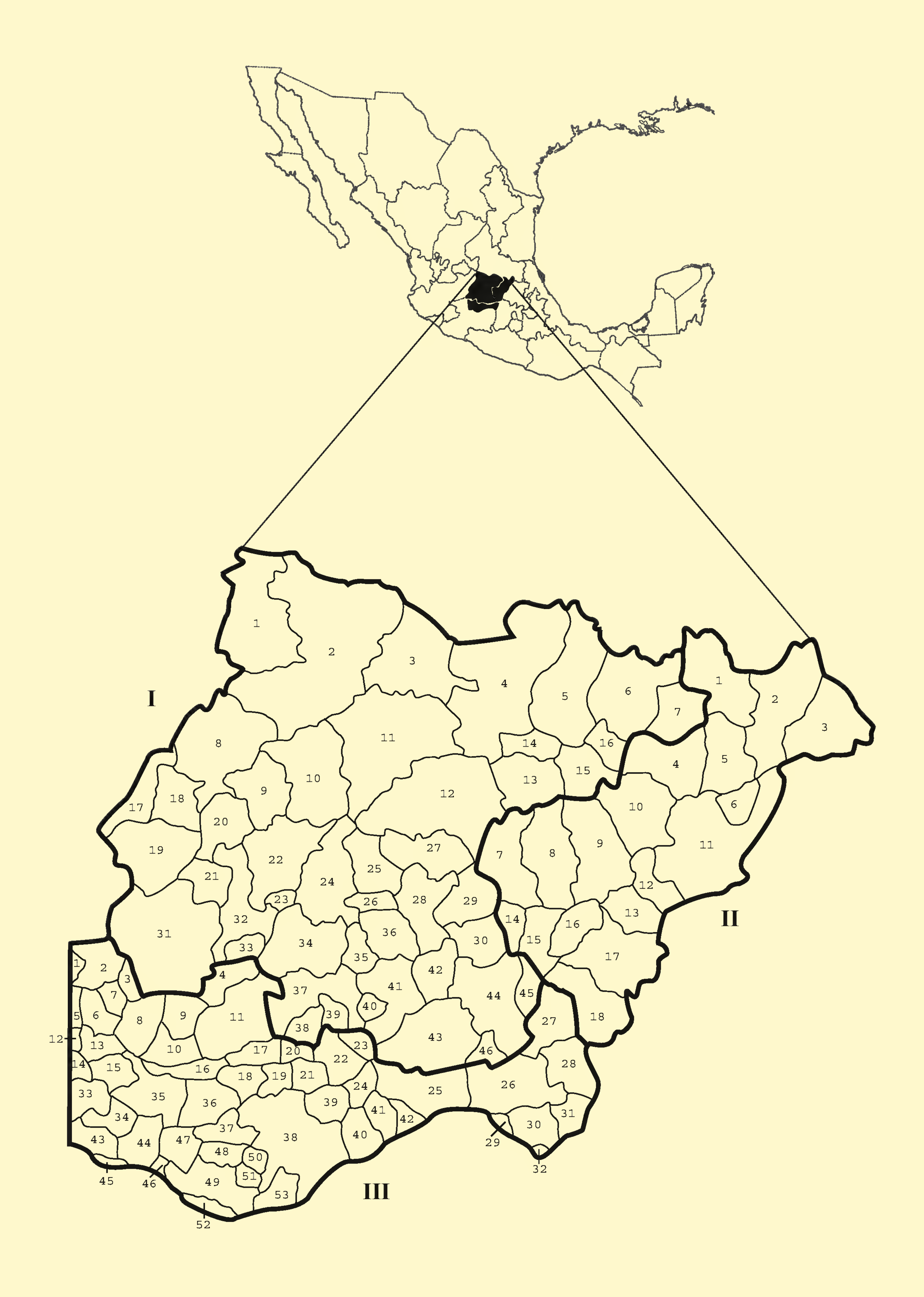
MUNICIPIOS DE QUERÉTARO

18 Amealco
1 Arroyo Seco
11 Cadereyta
9 Colón
8 El Marqués
12 Ezequiel Montes
15 Huimilpan
2 Jalpan
3 Landa
16 Pedro Escobedo
4 Peñamiller
5 Pinal de Amoles
7 Querétaro
6 San Joaquín
17 San Juan del Río
13 Tequisquiapan
10 Tolimán
14 Villa Corregidora

III

MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

53 Acuitzio
24 Álvaro Obregón
9 Angamacutiro
32 Angangueo
36 Coeneo
28 Contepec
21 Copándaro de Galeana
22 Cuitzeo
40 Charo
34 Cherán
33 Chilchota
19 Chucándiro
6 Churintzio
5 Ecuandureo
27 Epitacio Huerta
47 Erongarícuaro
20 Huandacareo
18 Huaniqueo
51 Huiramba
41 Indaparapeo
29 Irimbo
2 La Piedad
50 Lagunillas
26 Maravatío
38 Morelia
44 Nahuatzen
3 Numarán
10 Panindícuaro
43 Paracho
49 Pátzcuaro
8 Penjamillo
15 Purépero
11 Puruándiro
42 Queréndaro
37 Quiroga
23 Santa Ana Maya
52 Santa Clara del Cobre
30 Senguio
4 Sixto Verduzco
14 Tangancícuaro
39 Tarímbaro
46 Tingambato
31 Tlalpujahua
13 Tlazazalca
48 Tzintzuntzan
45 Uruapan
16 Villa Jiménez
17 Villa Morelos
1 Yurécuaro
35 Zacapu
12 Zamora
7 Zináparo
25 Zinapécuaro



I
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
II
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
III
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53

FASCÍCULOS PUBLICADOS

1. Papaveraceae. G. Calderón de Rzedowski.
2. Cistaceae. G. Calderón de Rzedowski.
3. Burseraceae. J. Rzedowski y F. Guevara-Féfer.
4. Taxodiaceae. E. Carranza.
5. Coriariaceae. G. Calderón de Rzedowski.
6. Linaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
7. Loasaceae. G. Calderón de Rzedowski.
8. Cornaceae. Eleazar Carranza G.
9. Taxaceae. S. Zamudio.
10. Melastomataceae. F. Almeda.
11. Meliaceae. G. Calderón de Rzedowski y M. T. Germán.
12. Osmundaceae. M. Palacios-Rios.
13. Marattiaceae. M. Palacio-Rios.
14. Hymenophyllaceae. L. Pacheco.
15. Dipsacaceae. G. Calderón de Rzedowski.
16. Malvaceae. P. A. Fryxell.
17. Caricaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. A. Lomelí.
18. Zingiberaceae. A. P. Vovides.
19. Symplocaceae. H. Díaz-Barriga.
20. Araliaceae. A. R. López.
21. Styracaceae. E. Carranza.
22. Bignoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
23. Platanaceae. E. Carranza.
24. Lythraceae. S. A. Graham.
25. Lophosoriaceae. M. Palacios-Rios.
26. Smilacaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
27. Buxaceae. R. Fernández Nava.
28. Cochlospermaceae. G. Calderón de Rzedoski.
29. Cupressaceae. S. Zamudio y E. Carranza.
30. Zygophyllaceae. J. Rzedoski y G. Calderón de Rzedoski.
31. Violaceae. H. E. Ballard, Jr.
32. Compositae. Tribu Cardueae. E. García y S D. Koch.
33. Polemoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
34. Olacaceae. G. Calderón de Rzedowski.
35. Resedaceae. G. Calderón de Rzedowski.
36. Fouquierriaceae. S. Zamudio.
37. Salicaceae. E. Carranza.
38. Compositae. Tribu Vernonieae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
39. Betulaceae. E Carranza y X. Madrigal Sánchez.
40. Geraniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
41. Flacourtiacea. G. Calderón de Rzedowski.
42. Saururaceae. G. Calderón de Rzedowski.

Complementarios

I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
IX. Los pastizales calcíficos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.